



Top-Laser TRUMMY2

Bedienungsanleitung
Istruzioni d'uso
Instruções de operação
Brugsanvisning
Bruksanvisning
Bruksanvisning
Käyttöohje
Operating instructions
Mode d'emploi
Instrucciones de servicio

Deutsch	2
----------------	---

Italiano	6
-----------------	---

Portugues	10
------------------	----

Dansk	14
--------------	----

Svenska	18
----------------	----

Norsk	22
--------------	----

Suomi	26
--------------	----

English	30
----------------	----

Français	35
-----------------	----

Español	40
----------------	----

Top-Laser TRUMMY2

Lieferumfang Das Messinstrument wird in einem widerstandsfähigen Kunststoff-Koffer mit kabelloser Steckersonde, einer Messsonde mit Kabel und 9 V-Batterie geliefert.

Für schwer zugängliche Stellen kann statt der Steckersonde die Sonde mit Kabel verwendet werden.

Beschreibung Der Top-Laser TRUMMY2 ist ein Präzisionsinstrument zum Messen der Riemenspannung.

Dieser Messwert kann mit dem von den Riemenantriebherstellern vorgegebenen Sollwert (als Eigenfrequenz in Hz oder als Trumkraft in N) verglichen werden. Er ist abhängig von den Eigenschaften des Antriebes.

Betrieb Ausschließlich qualifiziertes Personal darf das Präzisionsinstrument bedienen.

ACHTUNG

Die Messung kann nur bei abgeschaltetem und stillstehendem Abtrieb vorgenommen werden!

Riemenspannung immer am längeren Riementrum in der Mitte der zwei Antriebsscheiben messen, *Bild 1!* <

Messung der Eigenfrequenz

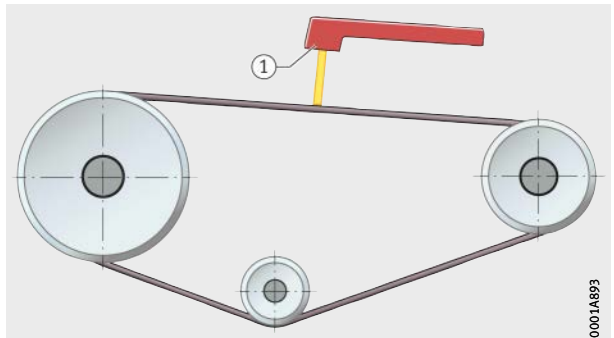
Messvorgang:

- TRUMMY2 einschalten.
- Riemen durch Anschlagen in Eigenschwingung versetzen.
- Messsonde in der Mitte der freien Trumlänge über den Antriebsriemen halten, *Bild 1*. Der Abstand über dem Riemen sollte zwischen 3 mm und 20 mm betragen.

Bei erfolgreicher Messung ertönt ein akustisches Signal. Auf dem Display erscheint die Anzeige „Messung“ mit dem Messwert in Hz.

① TRUMMY2
mit kabelloser Messsonde

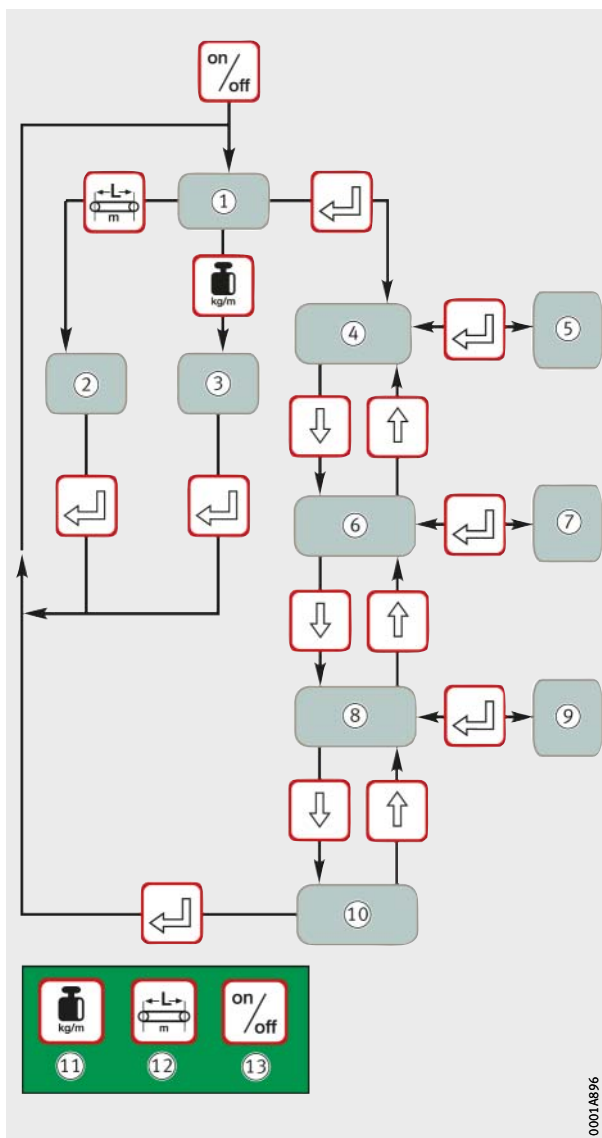
Bild 1
Messung der Riemenspannung



Menüstruktur Die Menüstruktur zeigt Bild 2.

- ① Messbetrieb
- ② Trumlänge
mit Tasten PFEIL UP/DOWN
einstellen
- ③ Riemenmasse
mit Tasten PFEIL UP/DOWN
einstellen
- ④ Menüpunkt:
Anzeige Hz/N
- ⑤ Anzeigeart
mit Tasten PFEIL UP/DOWN
einstellen,
mit ENTER übernehmen:
Anzeige in Hertz (Hz)
Anzeige in Newton (N)
- ⑥ Menüpunkt:
Sprachwahl
- ⑦ Sprache
mit Tasten PFEIL UP/DOWN
einstellen,
mit ENTER übernehmen
- ⑧ Einheitenwahl
- ⑨ m, kg/m, N
- ⑩ Menüpunkt:
Menü beenden
- ⑪ Riemenmasse
- ⑫ Trumlänge
- ⑬ Ein/Aus

Bild 2
Menüstruktur



00014896

Top-Laser TRUMMY2

Messung der Trumkraft

Messvorgang:

- Für die Anzeige in N, Messgerät nach *Bild 2* umschalten. Riemenmasse und Trumlänge vor Messbeginn nach *Bild 2* eingeben.

TRUMMY2 misst die Eigenfrequenz des Riemens und wandelt das Ergebnis automatisch in Spannkraft um:

Trumkraft

$$T = 4 m \cdot L^2 \cdot f^2$$

T N

Trumkraft

m kg/m

Lineare Riemenmasse

L m

Länge des freien Riementrums

f Hz

Gemessene Eigenfrequenz des freien Riemens.

Trumkraft analog der Eigenfrequenz-Messung nach Seite 2 messen.

Messabweichungen

Messabweichungen bis $\pm 10\%$ bei mehreren Messungen am gleichen Antriebsriemen haben in der Regel keinen Mess- oder Gerätefehler zur Ursache. Sie sind meist durch mechanische Toleranzen der Antriebssysteme verursacht.

Falls trotz sorgfältiger Vorbereitung keine Messergebnisse angezeigt werden, können folgende Ursachen zugrunde liegen.

Mögliche Ursache 1

Der Antriebsriemen schwingt unterhalb der Messgrenze von 10 Hz:

- Riemen spannen oder bei sehr langen und offenen Trumlängen Riemen abstützen, um die Trumlänge zu verkürzen.
Bei erneuter Messung veränderte Riemenlänge eingeben.

Mögliche Ursache 2

Es werden trotz korrekt gespanntem Antriebsriemen keine oder nur geringe Messwerte angezeigt:

- Möglicherweise wird das Licht der Messsonde nicht ausreichend reflektiert. Zur Verbesserung der Reflexion ein Stück helles Klebeband auf den Riemen kleben oder diesen an der Messstelle leicht anfeuchten.
- Stromversorgung:
9 V-Batterie; Wenn „Low Bat“-Anzeige im Display erscheint, muss die Batterie gewechselt werden.
- Stromsparmodus:
Das Gerät schaltet automatisch ab, wenn 8 min lang keine Messung erfolgt.

Riemenmasse Zur Bestimmung der Riemenmasse siehe *Tabelle* oder Hersteller-Datenblatt oder Antriebsriemen wiegen und das Gewicht auf eine Riemenlänge von 1 m umrechnen.

D

**Antriebsriemen und
Riemenmasse**

Antriebsriemen			
Keilrippenriemen (kg/m je 10 Rippen)			
PJ = 0,082	PM = 1,100	PL = 0,320	–
Keilriemen (kg/m je Riemen)			
SPZ = 0,074	17 = 0,196	SPA = 0,123	20 = 0,266
SPB = 0,195	22 = 0,324	SPC = 0,377	25 = 0,420
10 = 0,064	32 = 0,668	13 = 0,109	40 = 0,958
Kraftbänder (kg/m je Keilriemen-Rippe)			
SPZ = 0,120	3V/9J = 0,120	SPA = 0,166	5V/15J = 0,252
SPB = 0,261	8V/25J = 0,693	SPC = 0,555	–
Polyurethan Zahnriemen (kg/m je 10 mm Breite)			
T2,5 = 0,015	AT3 = 0,023	T5 = 0,024	AT5 = 0,034
T10 = 0,048	AT10 = 0,063	T20 = 0,084	AT = 0,106

Technische Daten Technische Daten, siehe *Tabelle*.

TRUMMY2

Bauteil	Technische Angabe
Messbereich	10 Hz bis 800 Hz
Digitaler Samplerfehler	< 1%
Anzeigefehler	± 1 Hz
Gesamtfehler	< 5%
Nenntemperatur	+20 °C
Betrieb	+10 °C bis +50 °C
Transport	–5 °C bis +70 °C
Gehäuse	Kunststoff (ABS)
Abmessungen	
Gerät	80×126×37
Koffer	255×210×60
Anzeige	2 Zeilen LCD, 16 Zeichen
Sprachumschaltung	10
Eingabegrenzen	
freie Trumlänge	bis 9,990 m
Riemenmasse	bis 9,999 kg/m
Spannungsversorgung	9-Volt-Batterie

Top-Laser TRUMMY2

Termini di consegna Lo strumento di misurazione viene fornito in una valigetta di plastica resistente con una sonda di misurazione senza cavo, una sonda di misurazione con cavo e una batteria da 9 V. Per i punti difficilmente accessibili utilizzare la sonda con cavo al posto della sonda senza cavo.

Descrizione Il Top-Laser TRUMMY2 è uno strumento di precisione per la misurazione della tensione della cinghia. Il risultato della misurazione può essere confrontato con il valore nominale indicato dal produttore della cinghia (come frequenza propria in Hz oppure come forza in N). Il valore varia in base alle proprietà della trasmissione.

Funzionamento Lo strumento di precisione deve essere utilizzato esclusivamente da personale qualificato.

AVVISO

La misurazione può essere effettuata solo in condizioni di trasmissione disinserita e non in movimento!

Misurare la tensione della cinghia sempre sul tratto più lungo, nel punto centrale tra le due pulegge motrici, *figura 1*! 

Misurazione della frequenza propria

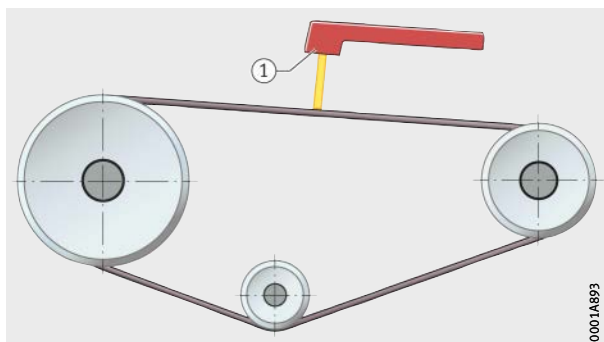
Procedura di misurazione:

- Accendere TRUMMY2.
- Spostare la cinghia facendola oscillare naturalmente.
- Mantenere la sonda di misurazione al centro della lunghezza libera del tratto, sopra la cinghia di trasmissione, *figura 1*. La distanza dalla cinghia dev'essere tra 3 mm e 20 mm.

Al termine della misurazione viene emesso un segnale acustico. Sul display compare il messaggio «Misurazione» con il valore misurato in Hz.

① TRUMMY2
con sonda di misurazione
senza cavo

Figura 1
Misurazione
della tensione della cinghia



Struttura del menù

La struttura del menù viene illustrata nella figura 2.

- ① Funzione di misurazione
- ② Impostare lunghezza del tratto con i tasti FRECCIA SU/GIÙ
- ③ Impostare la massa della cinghia con i tasti FRECCIA SU/GIÙ
- ④ Opzione di menù: Indicazione Hz/N
- ⑤ Impostare il tipo di indicazione con i tasti FRECCIA SU/GIÙ e applicarlo con ENTER: indicazione in Hertz (Hz) indicazione in Newton (N)
- ⑥ Opzione di menù: Selezione lingua
- ⑦ Impostare la lingua con i tasti FRECCIA SU/GIÙ e applicarla con ENTER
- ⑧ Selezione unità
- ⑨ m, kg/m, N
- ⑩ Opzione di menù: Chiudere menù
- ⑪ Massa della cinghia
- ⑫ Lunghezza del tratto
- ⑬ On/Off

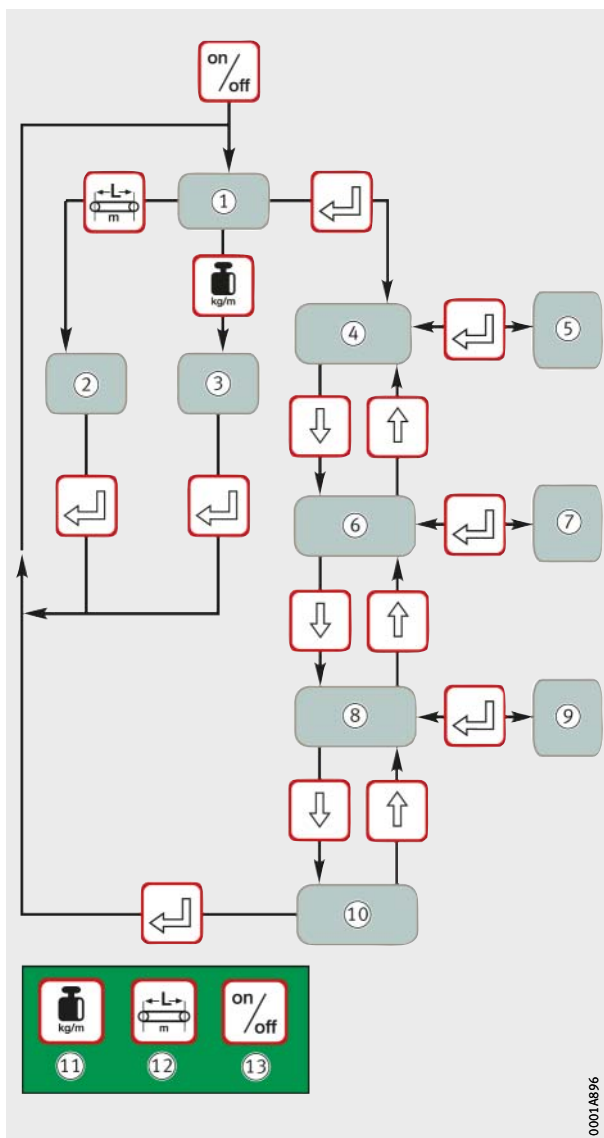


Figura 2
Struttura del menù

Top-Laser TRUMMY2

Misurazione della forza

Procedura di misurazione:

- Per la visualizzazione in N, commutare l'apparecchio di misurazione in base alla *figura 2*. Immettere la massa della cinghia e la lunghezza del tratto prima dell'inizio della misurazione, secondo la *figura 2*.

TRUMMY2 misura la frequenza propria della cinghia e commuta automaticamente il risultato in forza:

Forza

$$T = 4 m \cdot L^2 \cdot f^2$$

T N

Forza

m kg/m

Massa lineare della cinghia

L m

Lunghezza del tratto libero della cinghia

f Hz

Frequenza propria misurata della cinghia libera.

Misurare la forza procedendo come per la misurazione della frequenza naturale, in base a pagina 6.

Deviazioni di misurazione

Deviazioni fino al $\pm 10\%$ in caso di più misurazioni sulla stessa cinghia di trasmissione non sono causate, di norma, da errori di misurazione o guasti dell'apparecchio. Nella maggior parte dei casi dipendono dalle tolleranze meccaniche dei sistemi di trasmissione.

Se nonostante un'accurata preparazione non viene visualizzato alcun risultato, le cause possono essere le seguenti.

Possibile causa 1

La cinghia di trasmissione oscilla al di sotto del limite di 10 Hz:

- Tendere la cinghia oppure, in caso di tratti molto lunghi e aperti, sostenere la cinghia con appositi sostegni. Per la nuova misurazione, immettere la lunghezza della cinghia modificata.

Possibile causa 2

Nonostante la cinghia di trasmissione sia tesa correttamente non vengono visualizzati valori di misurazione oppure vengono visualizzati valori minimi:

- La luce della sonda di misurazione potrebbe non essere riflessa a sufficienza. Per migliorare la riflessione, applicare del nastro adesivo chiaro sulla cinghia oppure inumidire leggermente la cinghia nel punto di misurazione.
- Alimentazione elettrica:
Blocco batteria da 9 V, quando appare sul display «Low Bat» sostituire la batteria.
- Modo risparmio energetico:
l'apparecchio si spegne automaticamente dopo 8 min dall'ultima misurazione.

Massa della cinghia

Per definire la massa della cinghia vedere *tabella* oppure consultare i dati tecnici del produttore oppure pesare la cinghia di trasmissione e calcolare il peso su una lunghezza di 1 m.

Cinghia di trasmissione e massa della cinghia

Cinghia di trasmissione			
Cinghie poli V (kg/m per ogni 10 scanalature)			
PJ = 0,082	PM = 1,100	PL = 0,320	–
Cinghie trapezoidali (kg/m per ogni cinghia)			
SPZ = 0,074	17 = 0,196	SPA = 0,123	20 = 0,266
SPB = 0,195	22 = 0,324	SPC = 0,377	25 = 0,420
10 = 0,064	32 = 0,668	13 = 0,109	40 = 0,958
Nastri di trazione (kg/m per ogni scanalatura della cinghia trapezoidale)			
SPZ = 0,120	3V/9J = 0,120	SPA = 0,166	5V/15J = 0,252
SPB = 0,261	8V/25J = 0,693	SPC = 0,555	–
Cinghie dentate in poliuretano (kg/m per ogni 10 mm di larghezza)			
T2,5 = 0,015	AT3 = 0,023	T5 = 0,024	AT5 = 0,034
T10 = 0,048	AT10 = 0,063	T20 = 0,084	AT = 0,106

Dati tecnici

Dati tecnici, vedere *tabella*.

TRUMMY2

Componente	Dati tecnici
Campo di misurazione	10 Hz – 800 Hz
Errore digitale di campionatura	< 1%
Errore indicatore	±1 Hz
Errore complessivo	< 5%
Temperatura nominale	+20 °C
Funzionamento	+10 °C – +50 °C
Trasporto	–5 °C – +70 °C
Custodia	Plastica (ABS)
Dimensioni	
Apparecchio	80×126×37
Valigetta	255×210×60
Display	LCD a 2 righe, 16 caratteri
Commutazione lingua	10
Limiti di immissione	
Lunghezza libera tratto	Fino a 9,990 m
Massa della cinghia	Fino a 9,999 kg/m
Tensione di alimentazione	Batteria 9 Volt

Top-Laser TRUMMY2

Escopo de fornecimento

O instrumento de medição é fornecido numa maleta plástica resistente com uma sonda sem cabo, uma sonda de medição com cabo e uma bateria de 9 V.

A sonda com cabo é adequada para locais de difícil acesso.

Descrição

O Top-Laser TRUMMY2 é um instrumento de precisão para medir a tensão da correia.

O valor medido de tensão do tramo em N ou frequência natural em Hz pode ser comparado com o valor fornecido pelo fabricante do acionamento. Este último depende das características do acionamento.

Funcionamento

O instrumento de precisão somente pode ser operado por pessoal qualificado.

ATENÇÃO

A medição só é possível com o acionamento desligado e em repouso!

Medir sempre a tensão da correia no tramo mais longo da correia, num ponto equidistante das duas polias, *figura 1*! 

Medição da frequência natural

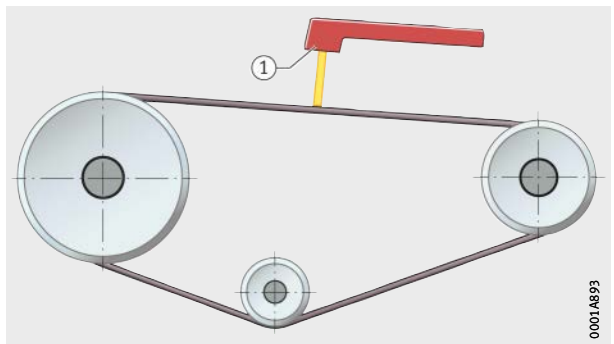
Processo de medição:

- Ligar o TRUMMY2.
- Colocar a correia em vibração natural através de um pulso.
- Manter a sonda de medição no centro tramo livre sobre a correia de acionamento, *figura 1*. A distância da sonda a correia deve encontrar-se entre 3 mm e 20 mm.

No caso de uma medição bem sucedida, soa um sinal acústico. No visor, aparece a indicação «medição» com o valor medido em Hz.

① TRUMMY2
com sonda de medição com cabo

Figura 1
Medição da tensão da correia



Estrutura do menu A estrutura do menu é mostrada na *figura 2*.

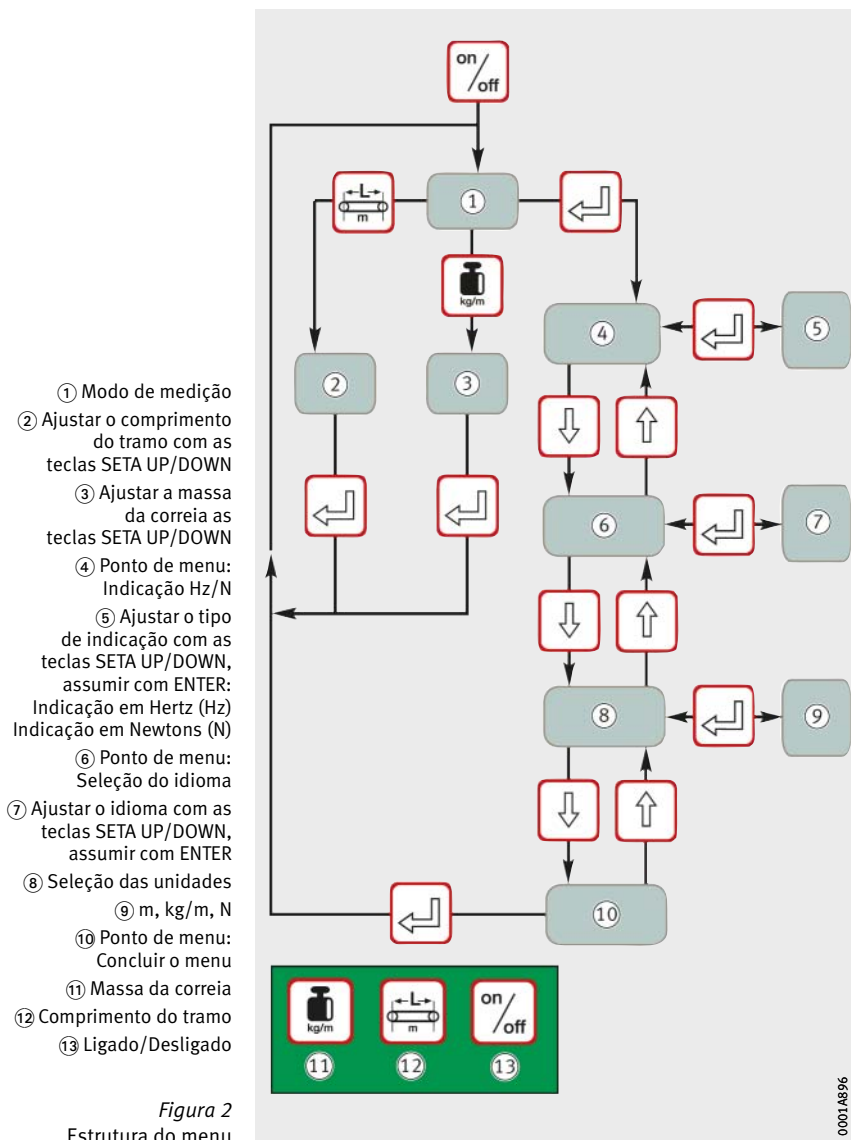


Figura 2
Estrutura do menu

Top-Laser TRUMMY2

Medição da tensão do tramo

Processo de medição:

- Para a indicação em N, comutar o aparelho de medição conforme *figura 2*. Antes do início da medição, introduzir a massa da correia e o comprimento do tramo conforme *figura 2*.

O TRUMMY2 mede a frequência natural e calcula a tensão de acordo com a formula:

Tensão do tramo

$$T = 4 \cdot m \cdot L^2 \cdot f^2$$

T	N
Tensão do tramo	
m	kg/m
Massa linear da correia	
L	m
Comprimento do tramo livre da correia	
f	Hz
Frequência natural medida da correia livre.	

Medir a tensão da mesma forma que se mede a frequência natural, conforme a página 10.

Desvios na medição

Desvios na leitura de até $\pm 10\%$ no caso de várias medições na mesma correia não são provocados por um erro de medição ou do aparelho. Na maioria das vezes, a causa são as tolerâncias mecânicas do sistema de acionamento.

Se, após uma cuidadosa preparação, não forem mostrados resultados de medição, isto pode ter como causas:

Causa possível 1

A correia vibra abaixo do limite de medição de 10 Hz:

- Esticar a correia ou, se o tramo for muito longo apoiar a correia, de modo a diminuir o comprimento do tramo. No caso de uma nova medição, introduzir o comprimento alterado da correia.

Causa possível 2

Com as correias corretamente esticadas, não foram indicados valores de medição, ou valores são muito baixos.

- A luz da sonda de medição não esta sendo bem refletida.
Para melhorar o reflexo, colar uma fita adesiva clara na correia ou umedecer ligeiramente a correia no ponto de medição.
- Alimentação:
bateria de 9 V, Substituir a bateria ao surgir «Low Bat» no visor.
- Modo econômico:
o instrumento se desliga automaticamente após 8 min sem medição.

Massa da correia

Para determinar a massa da correia, veja a *tabela* ou folha de dados do fabricante ou pese a correia de acionamento e converter o peso para um comprimento da correia de 1 m.

Correia de acionamento e massa da correia

Correia de acionamento			
Correias V com friso (kg/m cada 10 frisos)			
PJ = 0,082	PM = 1,100	PL = 0,320	–
Correia V (kg/m cada correia)			
SPZ = 0,074	17 = 0,196	SPA = 0,123	20 = 0,266
SPB = 0,195	22 = 0,324	SPC = 0,377	25 = 0,420
10 = 0,064	32 = 0,668	13 = 0,109	40 = 0,958
Cintas tensoras (kg/m cada friso da correia V)			
SPZ = 0,120	3V/9J = 0,120	SPA = 0,166	5V/15J = 0,252
SPB = 0,261	8V/25J = 0,693	SPC = 0,555	–
Correias dentadas de poliuretano (kg/m cada 10 mm de largura)			
T2,5 = 0,015	AT3 = 0,023	T5 = 0,024	AT5 = 0,034
T10 = 0,048	AT10 = 0,063	T20 = 0,084	AT = 0,106

Dados técnicos

Dados técnicos, ver *tabela*.

TRUMMY2

Componente	Dado técnico
Amplitude de medição	10 Hz a 800 Hz
Erro de amostragem digital	< 1%
Erro de indicação	± 1 Hz
Erro total	< 5%
Temperatura nominal	+20 °C
Funcionamento	+10 °C a +50 °C
Transporte	–5 °C a +70 °C
Caixa	Plástico (ABS)
Dimensões	
Aparelho	80×126×37
Maleta	255×210×60
Indicação	2 linhas LCD, 16 caracteres
Alteração do idioma	10
Limites de introdução	
Comprimento livre do tramo	a 9,990 m
Massa da correia	a 9,999 kg/m
Alimentação	Bateria de 9 Volt

Top-Laser TRUMMY2

Leverancens indhold Måleinstrumentet leveres i en slagfast plastkuffert med kabelfri målesonde, en målesonde med kabel og 9 V batteri.
På svært tilgængelige steder kan målesonden med kabel anvendes.

Beskrivelse Top-Laser TRUMMY2 er et præcisionsinstrument til måling af remspændingen.
Måleværdien kan sammenlignes med remtrækproducentens foregivne værdi (som egenfrekvens i Hz eller som opspændingskraft i N). Værdien afhænger af trækegenskaberne.

Brug Præcisionsinstrumentet må udelukkende betjenes af kvalificeret personale.

BEMÆRK

Målingen kan kun udføres, når maskinen er stoppet.

Mål altid remspændingen på det længste remstykke midt imellem de to remskiver, *figur 1*. ◀

Måling af egenfrekvensen

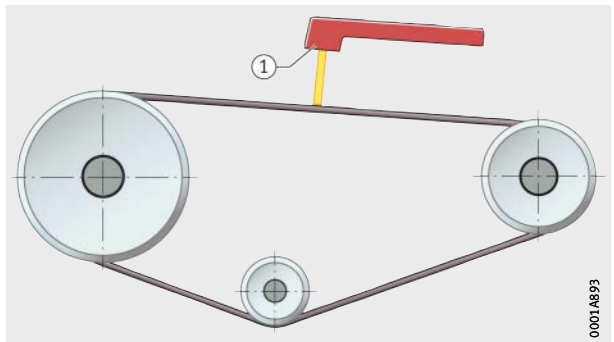
Måling:

- Tænd for TRUMMY2.
- Lad remmen gå i egensvingning ved at slå på den.
- Hold målesonden på midten af det frie remstykke over drivremmen, *figur 1*. Afstanden til remmen skal være mellem 3 mm og 20 mm.

Når målingen er udført, kan man høre et akustisk signal.
På displayet vises "måling" med måleværdien i Hz.

① TRUMMY2
med kabelfri målesonde

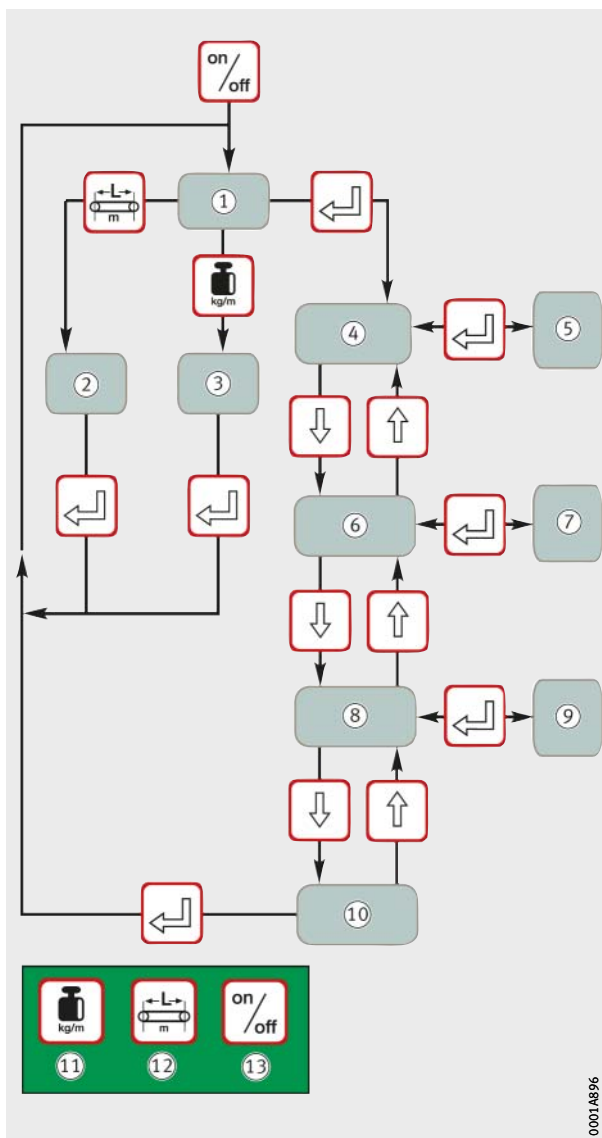
Figur 1
Måling af remspændingen



Menustruktur Menustrukturen fremgår af figur 2.

- ① Målefunktion
- ② Indstil opspændingsremmens længde med tasterne PIL UP/DOWN
- ③ Indstil remmassen med tasterne PIL UP/DOWN
- ④ Menupunkt: Visning Hz/N
- ⑤ Indstil visningstypen med tasterne PIL UP/DOWN, bekræft med ENTER: Visning i Hertz (Hz) Visning i Newton (N)
- ⑥ Menupunkt: Sprogvalg
- ⑦ Indstil sproget med tasterne PIL UP/DOWN, bekræft med ENTER
- ⑧ Valg af enheder
- ⑨ m, kg/m, N
- ⑩ Menupunkt: Afslut menuen
- ⑪ Remmasse
- ⑫ Opspændingsremmens længde
- ⑬ On/Off

Figur 2
Menustruktur



DK

00014896

Top-Laser TRUMMY2

Måling af opspændingskraften

Måling:

- Følg vejledningen i *figur 2* for at få visningen i N. Indtast remmasse og remlængde efter *figur 2*, før målingen begyndes.

TRUMMY2 måler remmens egenfrekvens og omsætter automatisk resultatet til opspændingskraft:

Opspændingskraft

$$T = 4 m \cdot L^2 \cdot f^2$$

T N

Opspændingskraft

m kg/m

Lineær remmasse

L m

Længden på det frie remstykke

f Hz

Målt egenfrekvens for den frie rem.

Opspændingskraften måles på samme måde som egenfrekvensen som vist på side 14.

Måleafvigelser

Måleafvigelser på op til $\pm 10\%$ ved flere målinger på samme drivrem er som regel ikke forårsaget af fejl ved målingen eller apparatet.

De er typisk forårsaget af mekaniske tolerancer i drivsystemerne.

Hvis der ikke vises måleresultater på trods af omhyggelige forberedelser, kan det have følgende årsager.

Mulig årsag 1

Drivremmen svinger under målegrænsen på 10 Hz:

- Spænd remmen, eller understøt remmen ved meget lange og åbne stykker, så remstykket afkortes. Indtast den ændrede remlængde ved den nye måling.

Mulig årsag 2

Trods korrekt opspændt drivrem vises der ingen eller kun små måleværdier:

- Muligvis reflekteres lyset fra målesonden ikke tilstrækkeligt. Sæt et stykke lyst tape på remmen for at forbedre refleksionen, eller fugt remmen en smule på målestedet.
- Strømforsyning: 9 V batteri. Når "Low Bat" vises i displayet, skal batteriet skiftes.
- Energisparefunktion: Apparatet slukker automatisk efter 8 min uden måling.

Remmasse Til bestemmelse af remmassen se *tabel* eller producentens datablad eller vej drivremmen og omregn vægten til en remlængde på 1 m.

Drivrem og remmasse

Drivrem			
Multiribrem (kg/m pr. 10 ribber)			
PJ = 0,082	PM = 1,100	PL = 0,320	–
Kilerem (kg/m pr. rem)			
SPZ = 0,074	17 = 0,196	SPA = 0,123	20 = 0,266
SPB = 0,195	22 = 0,324	SPC = 0,377	25 = 0,420
10 = 0,064	32 = 0,668	13 = 0,109	40 = 0,958
Kraftbånd (kg/m pr. kileremsribbe)			
SPZ = 0,120	3V/9J = 0,120	SPA = 0,166	5V/15J = 0,252
SPB = 0,261	8V/25J = 0,693	SPC = 0,555	–
Polyurethan tandrem (kg/m pr. 10 mm bredde)			
T2,5 = 0,015	AT3 = 0,023	T5 = 0,024	AT5 = 0,034
T10 = 0,048	AT10 = 0,063	T20 = 0,084	AT = 0,106

DK

Tekniske data For tekniske data, se *tabel*.

TRUMMY2

Komponent	Tekniske data
Måleområde	10 Hz til 800 Hz
Digital samplerfejl	< 1%
Visningsfejl	±1 Hz
Samlede fejl	< 5%
Nominel temperatur	+20 °C
Drift	+10 °C til +50 °C
Transport	–5 °C til +70 °C
Hus	Kunststof (ABS)
Mål	
Apparat	80×126×37
Kuffert	255×210×60
Visning	2 linjer LCD, 16 tegn
Sprogvalg	10
Indtastningsgrænser	
Fri remlængde	indtil 9,990 m
Remmasse	indtil 9,999 kg/m
Spænding	9 V batteri

Top-Laser TRUMMY2

Leveransinnehåll Mätinstrumentet levereras i en robust väska med trådlös mätsond, en mätsond med kabel och 9 V-batteri.
På svårtillgängliga mätplatser kan mätsonden med kabel användas i stället för den trådlösa.

Beskrivning Top-Laser TRUMMY2 är ett precisionsinstrument för mätning av remspänning.
Detta mätvärde kan jämföras med de från remdrifttillverkaren angivna rekommenderade värdena (som egenfrekvens i Hz eller spännkraft i N). Det beror på drivsystemets egenskaper.

Drift Precisionsinstrumentet får endast användas av kvalificerad personal.

OBS

Mätningen kan endast utföras vid fränkopplad och stillastående remskiva!

Mät alltid remspänningen vid den längsta remparten mitt emellan två remskivor, *bild 1*! <

Mätning av egenfrekvensen

Mättingsförlöpp:

- Koppla på TRUMMY2.
- Sätt remmen över remmen i självsvängning genom att slå på den.
- Håll mätsonden i mitten av den fria remparten, *bild 1*.
Avståndet ovanför remmen ska vara mellan 3 mm och 20 mm.

Om mätningen lyckas hörs en akustisk signal. På displayen visas indikeringen "Mätning", med mätvärdet i Hz.

① TRUMMY2
med trådlös mätsond

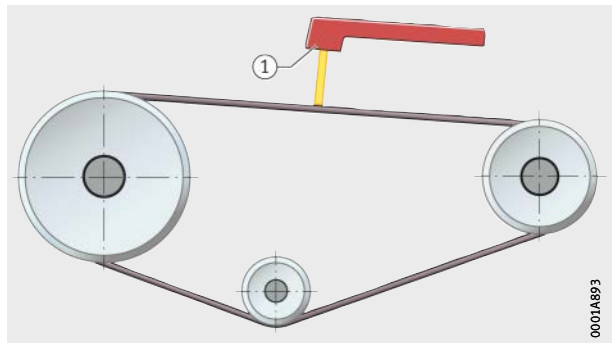


Bild 1

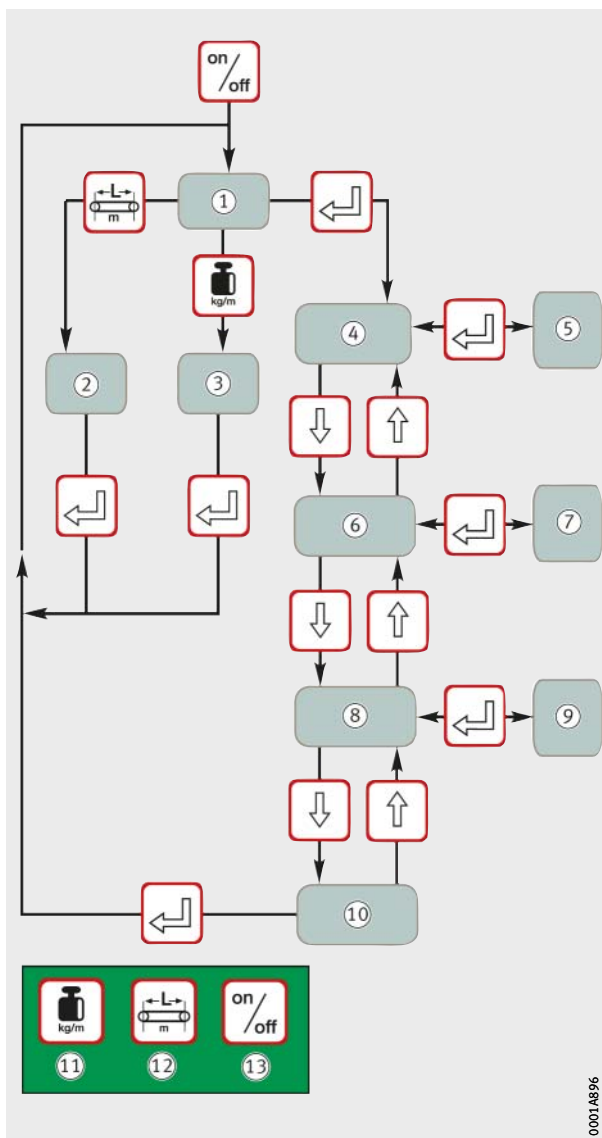
Mätning av remspänningen

0001A893

Menystruktur Menystrukturen visar bild 2.

- ① Mät drift
- ② Ställ in fri remlängd med knappen PIL UPP/NED
- ③ Ställ in remmens massa per längdenhet med knappen PIL UPP/NED
- ④ Menypunkt: Visning Hz/N
- ⑤ Ställ in visningstyp med knappen PIL UPP/NED, bekräfta med ENTER: Visning i hertz (Hz) Visning i newton (N)
- ⑥ Menypunkt: Språkval
- ⑦ Ställ in språk med knappen PIL UPP/NED, bekräfta med ENTER
- ⑧ Enhetsval
- ⑨ m, kg/m, N
- ⑩ Menypunkt: Avsluta meny
- ⑪ Remmassa per längdenhet
- ⑫ Fri remlängd
- ⑬ På/Av

Bild 2
Menystruktur



Top-Laser TRUMMY2

Mätning av sträckkraften

Mätningsförlöpp:

- För indikering i N, koppla om mätenheten enligt *bild 2*. Ange remmens massa per längdenhet och fri remlängd innan mätningen påbörjas, enligt *bild 2*.

TRUMMY2 mäter egenfrekvensen i remmen och omvandlar automatiskt denna till spännkraft:

Sträckkraft

$$T = 4 m \cdot L^2 \cdot f^2$$

T N

Sträckkraft

m kg/m

Linjär remmassa per längdenhet

L m

Längd på den fria remtrumman

f Hz

Uppmätt egenfrekvens på den fria remmen.

Fastställ sträckkraften motsvarande egenfrekvensmätningen enligt sida 18.

Mätavvikelser

Mätavvikelser upp till $\pm 10\%$ vid flera mätningar på samma drivrem orsakas i regel inte av mät- eller enhetsfel. De beror till största delen på mekaniska toleranser i drivsystemen.

Om inga mätresultat visas trots att förberedelserna varit noggranna, kan följande vara orsakerna.

Möjlig orsak 1

Drivremmen svänger under mätgränsen på 10 Hz:

- Spänn remmen eller stöd remmen vid mycket långa fria remlängder för att förkorta remlängden. Ange förändrad remlängd vid ny mätning.

Möjlig orsak 2

Trots en korrekt spänd drivrem visas inga eller bara få mätvärden:

- Det kan vara så att mätsondens ljus inte reflekteras tillräckligt. Klistra fast en bit ljus tejp på remmen för att förbättra reflektionen eller fukta mätstället lätt.
- Strömförsörjning: 9 V blockbatteri. När "Low Bat" visas i displayen måste batteriet bytas.
- Strömsparläge: Apparaten stänger automatiskt av sig när ingen mätning sker inom 8 min.

Remmassa per längdenhet För att fastställa remmassan per längdenhet se *tabell*, tillverkarens datablad eller väg remmen och räkna om vikten till en remlängd på 1 m.

**Drivrem och remmassa
per längdenhet**

Drivrem			
Poly-V-rem (kg/m per 10 ribbor)			
PJ = 0,082	PM = 1,100	PL = 0,320	–
Kilrem (kg/m per rem)			
SPZ = 0,074	17 = 0,196	SPA = 0,123	20 = 0,266
SPB = 0,195	22 = 0,324	SPC = 0,377	25 = 0,420
10 = 0,064	32 = 0,668	13 = 0,109	40 = 0,958
Kraftband (Multi-V) (kg/m per V-ribba)			
SPZ = 0,120	3V/9J = 0,120	SPA = 0,166	5V/15J = 0,252
SPB = 0,261	8V/25J = 0,693	SPC = 0,555	–
Polyuretan-tandrem (kg/m per 10 mm-bredd)			
T2,5 = 0,015	AT3 = 0,023	T5 = 0,024	AT5 = 0,034
T10 = 0,048	AT10 = 0,063	T20 = 0,084	AT = 0,106

Tekniska data Tekniska data, se *tabell*.

TRUMMY2

Komponent	Teknisk information
Mätområde	10 Hz till 800 Hz
Digitalt avkänningsfel	< 1%
Indikeringsfel	± 1 Hz
Totalt fel	< 5%
Nominell temperatur	+20 °C
Drift	+10 °C till +50 °C
Transport	–5 °C till +70 °C
Hus	Plast (ABS)
Mått	
Enhet	80×126×37
Väska	255×210×60
Visning	2 rader LCD, 16 tecken
Språk	10
Inmatningsgränser	
Fri remlängd	till 9,990 m
Remmassa per längdenhet	till 9,999 kg/m
Spänningsmatning	9 V batteri

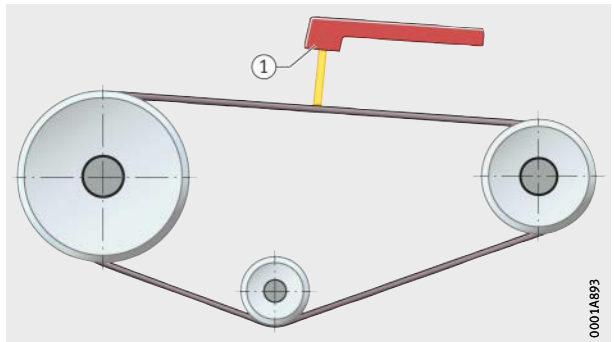
S

Top-Laser TRUMMY2

- Leveringsomfang** Måleinstrumentet leveres i en solid plastkoffert med trådløs målesonde, en målesonde med kabel og 9 V batteri.
For vanskelig tilgjengelig steder kan sonden med kabel benyttes isteden.
- Beskrivelse** Top-Laser TRUMMY2 er et presisjonsinstrument for måling av remspenning.
Denne måleverdien kan sammenlignes med den nominelle verdien som oppgis av remdriftsprodusentene (som egenfrekvens i Hz eller som strekkraft i N). Måleverdien er avhengig av remdriftens egenskaper.
- Drift** Kun kvalifisert personell har tillatelse til å betjene presisjonsinstrumentet.
- VIKTIG** Måling kan bare foretas når motoren er slått av og står stille!
Remspenningen måles alltid på det lengste remstykket midt mellom de to drivskivene, *bilde 1*! ◀
- Måling av egenfrekvens** Framgangsmåte:
- Slå på TRUMMY2.
 - Med et slag på remmen settes egensvingningene i gang.
 - Hold målesonden sentralt over drivremmen på den frittliggende strekk lengden, *bilde 1*. Avstanden over remmen skal være mellom 3 mm og 20 mm.
- Når målingen er utført, høres et lydsignal. På displayet vises teksten "Messung" ("Måling") med måleverdi i Hz.

① TRUMMY2
med trådløs målesonde

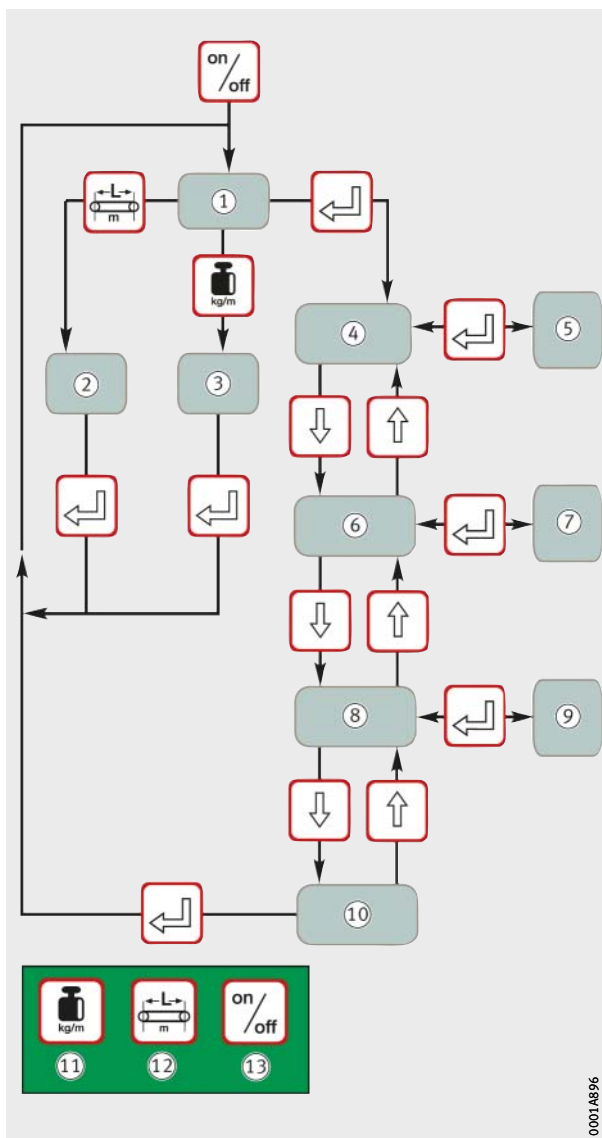
Bilde 1
Måling av remspenning



Menystruktur Menystrukturen er skjematisk framstilt i *bilde 2*.

- ① Måledrift
- ② Still inn strekkklengde med tastene PIL OPP/NED
- ③ Still inn remmasse med tastene PIL OPP/NED
- ④ Menypunkt: Vise Hz/N
- ⑤ Still inn visningstype med tastene PIL OPP/NED, velg med ENTER: Vise Hertz (Hz) Vise Newton (N)
- ⑥ Menypunkt: Velge språk
- ⑦ Still inn språk med tastene PIL OPP/NED, velg med ENTER
- ⑧ Velge enhet
- ⑨ m, kg/m, N
- ⑩ Menypunkt: Gå ut av meny
- ⑪ Remmasse
- ⑫ Strekkklengde
- ⑬ PÅ/AV

Bilde 2
Menystruktur



00014896

Top-Laser TRUMMY2

Måling av strekkraft

Framgangsmåte:

- Still inn måleapparatet til N som vist i *bilde 2*. Før måling oppgis remmassen og strekk lengden som vist i *bilde 2*.

TRUMMY2 måler remmens egenfrekvens og gir resultatet automatisk i strekkraft:

Strekkraft

$$T = 4 \text{ m} \cdot L^2 \cdot f^2$$

T N

Strekkraft

m kg/m

Lineær remmasse

L m

Lengde på fritt remstykke

f Hz

Målt egenfrekvens for fritt remstykke.

Mål strekkraften på samme måte som egenfrekvensmålingen som er beskrevet på side 22.

Måleavvik

Måleavvik på inntil $\pm 10\%$ ved gjentatte målinger på samme drivrem skyldes som regel ikke måle- eller utstyrsfeil. Årsaken er som oftest mekaniske toleranser i drivsystemene.

Dersom det ikke kommer noen måleresultater, selv om alle forberedelser er riktig utført, kan dette skyldes følgende årsaker.

Mulig årsak 1

Drivremmens egensvingning er under målegrensen på 10 Hz:

- Stram remmen eller, dersom strekk lengden er veldig lang og åpen, støtt opp remmen for å forkorte strekk lengden.
Husk å oppgi den nye remlengden før du måler på nytt.

Mulig årsak 2

Selv om drivremmen er korrekt strammet, vises ingen eller svært lave måleverdier:

- Lyset fra målesonden blir kanskje ikke godt nok reflektert.
Fest litt lys tape på remmen eller fukt den litt på målepunktet.
- Strømforsyning: 9 V Block Bat. Når "low Bat" vises i displayet må batteriet byttes.
- Strømsparemodus: Apparatet slår seg automatisk av hvis det ikke er foretatt målinger på 8 min.

Remmasse For å bestemme remmassen se *tabell* eller datablad fra remprodu-
sent eller vei remmen og regn ut vekten for 1 m.

Drivremmer og remmasse

Drivremmer			
Kileribberemmer (kg/m pr. 10 ribber)			
PJ = 0,082	PM = 1,100	PL = 0,320	–
Kileremmer (kg/m per rem)			
SPZ = 0,074	17 = 0,196	SPA = 0,123	20 = 0,266
SPB = 0,195	22 = 0,324	SPC = 0,377	25 = 0,420
10 = 0,064	32 = 0,668	13 = 0,109	40 = 0,958
Kraftbånd (kg/m pr. kileremribbe)			
SPZ = 0,120	3V/9J = 0,120	SPA = 0,166	5V/15J = 0,252
SPB = 0,261	8V/25J = 0,693	SPC = 0,555	–
Polyuretan-tannremmer (kg/m pr. 10 mm bredde)			
T2,5 = 0,015	AT3 = 0,023	T5 = 0,024	AT5 = 0,034
T10 = 0,048	AT10 = 0,063	T20 = 0,084	AT = 0,106

Tekniske data Tekniske data, se *tabell*.

TRUMMY2

Komponent	Tekniske data
Måleområde	10 Hz til 800 Hz
Digitalt sampleravvik	< 1%
Visningsavvik	± 1 Hz
Sum avvik	< 5%
Merketemperatur	+20 °C
Bruk	+10 °C til +50 °C
Transport	–5 °C til +70 °C
Hus	Plast (ABS)
Mål	
Måleapparat	80×126×37
Koffert	255×210×60
Display	2 linjer LCD, 16 tegn
Språkending	10
Verdigrenser	
Fri strekk lengde	inntil 9,990 m
Remmasse	inntil 9,999 kg/m
Strømforsyning	9 V batteri

N

Top-Laser TRUMMY2

Toimituksen sisältö

Mittalaite toimitetaan kestävässä muovikotelossa, toimitukseen sisältyy langaton ja langallinen mittasondi sekä 9 V paristo. Vaikeapääsyisissä kohteissa voidaan käyttää langallista mittasondia.

Tuotteen kuvaus

Top-Laser TRUMMY2 on tarkkuusmittari, jolla hihnakireys pystytään mittaamaan erittäin tarkasti.

Mittaustulosta voidaan verrata hihnakäyttövalmistajien määrittelemään nimellisarvoon (annettu ominaistajuutena Hz tai hihnavoimana N). Arvo riippuu käytön ominaisuuksista.

Käyttö

Tarkkuusmittaria saa käyttää vain koulutuksen saanut henkilökunta.

HUOMAUTUS

Ennen mittausta sammuta aina hihnapyöräkäyttö ja odota, kunnes se on pysähtynyt!

Mittaa hihnakireys aina pisimmän jännepituuden keskikohdalta kahden käyttöpyörän välistä, *kuva 1!* <

Ominaistajuuden mittaaminen

Mittausprosessi:

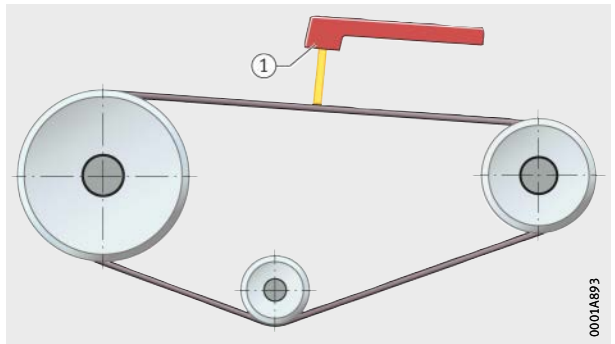
- Kytke TRUMMY2 päälle.
- Näpäytä käyttöhihnaa, kunnes se alkaa värähdellä.
- Pidä mittasondia käyttöhihnan yläpuolella vapaan jännepituuden puolivälissä, *kuva 1*.
Etäisyys hihnasta 3 mm – 20 mm.

Äänimerkki ilmoittaa mittauksen onnistuneen.

Näyttöön tulee ilmoitus ”Mittaus” ja mittausarvo taajuutena (Hz).

① TRUMMY2
langattomalla mittasondilla

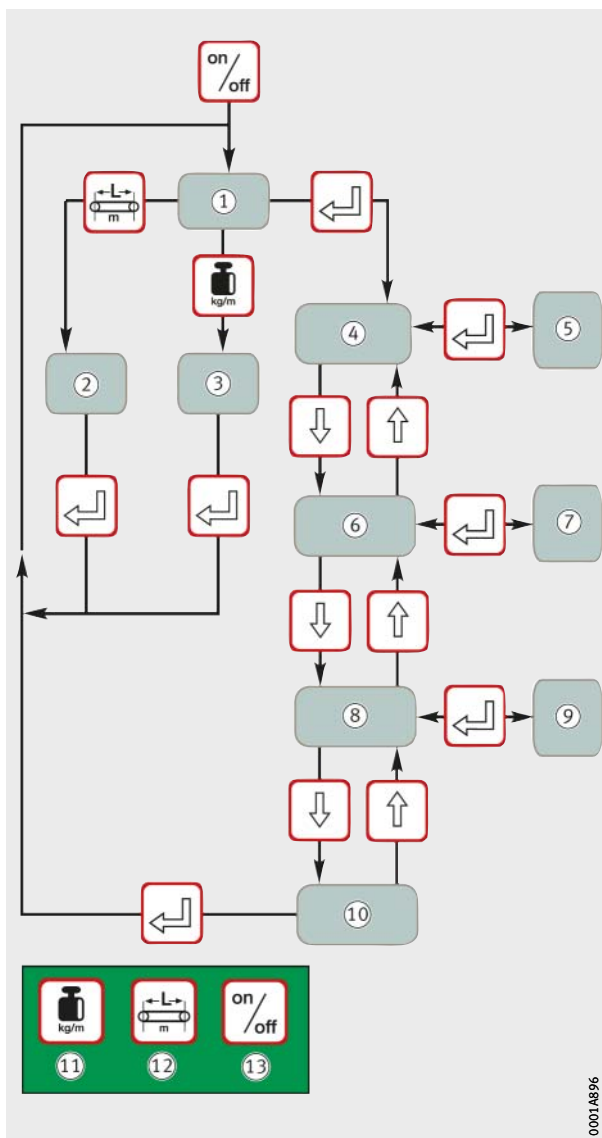
Kuva 1
Hihnakireyden mittaaminen



Valikkorakenne Valikkorakenne, kuva 2.

- ① Mittaustoiminto
- ② Syötä jännepituus
NUOLI YLÖS/ALAS-painikkeilla
- ③ Syötä hihnan paino
NUOLI YLÖS/ALAS-painikkeilla
- ④ Valikko:
Näyttö Hz/N
- ⑤ Valitse mittaesarvon näyttötapa
NUOLI YLÖS/ALAS-painikkeilla
vahvista
ENTER-painikkeella:
taajuus (Hz), voima (N)
- ⑥ Valikko:
Kielivalinta
- ⑦ Valitse kieli
NUOLI YLÖS/ALAS-painikkeilla,
vahvista
ENTER-painikkeella
- ⑧ Mittayksikön valinta
- ⑨ m, kg/m, N
- ⑩ Valikko:
Sulje valikko
- ⑪ Hihnan paino
- ⑫ Hihnan haaran pituus
- ⑬ On/Off

Kuva 2
Valikkorakenne



FIN

00014896

Top-Laser TRUMMY2

Hihnavoiman mittaaminen

Mittausprosessi:

- Nähdäksesi mittaustulokset N-arvoina, muuta mittalaitteen asetuksia, *kuva 2*. Syötä hihnan paino ja jännepituus ennen mittausta, *kuva 2*.

TRUMMY2 mittaa hihnan ominaistaajuuden ja muuttaa mittausravon automaattisesti hihnavoimaksi:

Hihnavoima

$$T = 4 \text{ m} \cdot L^2 \cdot f^2$$

T	N
Hihnavoima	
m	kg/m
Lineaarinen hihnan paino	
L	m
Vapaa jännepituus	
f	Hz
Vapaan hihnan mitattu ominaistaajuus.	

Hihnavoima mitataan kuten ominaistaajuus, katso sivu 26.

Mittausarvojen vaihtelu

Jos saman käyttöhihnan hihnakireyttä mitataan useampaan otteeseen, voivat mittausravot vaihdella $\pm 10\%$ ilman, että syynä on mittaus- tai laitevirhe. Useimmiten arvojen vaihtelu johtuu käyttöjärjestelmien mekaanisista toleransseista.

Jos mittaustulos ei näy näytössä, syynä voivat olla seuraavat tekijät.

Mahdollinen syy 1

Käyttöhihnan värähtelytaso jää alle 10 Hz mittausrajan:

- Kiristä hihnaa. Jos mitattava jännepituus on erittäin pitkä ja avoin, tue hihna jännepituuden lyhentämiseksi. Syötä uudessa mittauksessa laitteeseen muutettu jännepituus.

Mahdollinen syy 2

Mittausarvot eivät näy näytöllä tai ne ovat erittäin alhaiset, vaikka käyttöhihna on oikein jännitetty:

- Mittasondin valo ei mahdollisesti heijastu riittävästi. Heijastumaa voidaan parantaa kiinnittämällä hihnan pinnalle vaalea teippi tai kostuttamalla hihnaa kevyesti mittauskohdasta.
- Virtalähde: 9 V paristo. Paristo on vaihdettava, kun näytössä näkyy "Low Bat".
- Virransäästötoiminto: Laite sammuu automaattisesti, kun mittauksesta on kulunut yli 8 min.

Hihnan paino Määritä hihnan paino, katso *taulukko*, tai valmistajan antamien tietojen avulla tai punnitse käyttöhihna ja laske sen paino 1 m kohden.

Käyttöhihna ja hihnan paino

Käyttöhihna			
Moniurahihnat (kg/m per 10 uraa)			
PJ = 0,082	PM = 1,100	PL = 0,320	–
Kiilahihnat (kg/m per hihna)			
SPZ = 0,074	17 = 0,196	SPA = 0,123	20 = 0,266
SPB = 0,195	22 = 0,324	SPC = 0,377	25 = 0,420
10 = 0,064	32 = 0,668	13 = 0,109	40 = 0,958
Voimahihnat (kg/m per kiilahihnaura)			
SPZ = 0,120	3V/9J = 0,120	SPA = 0,166	5V/15J = 0,252
SPB = 0,261	8V/25J = 0,693	SPC = 0,555	–
Polyuretaanihammashihnat (kg/m per 10 mm leveys)			
T2,5 = 0,015	AT3 = 0,023	T5 = 0,024	AT5 = 0,034
T10 = 0,048	AT10 = 0,063	T20 = 0,084	AT = 0,106

Tekniset tiedot Tekniset tiedot, katso *taulukko*.

TRUMMY2

Osa	Tekniset tiedot
Mittausalue	10 Hz – 800 Hz
Digitaalinen otantavirhe	< 1 %
Näyttövirhe	± 1 Hz
Kokonaisvirhe	< 5 %
Nimellislämpötila	+20 °C
käyttölämpötila	+10 °C – +50 °C
kuljetuslämpötila	–5 °C – +70 °C
Suojakotelo	Muovia (ABS)
Mitat	
laite	80×126×37
suojakotelo	255×210×60
Näyttö	LCD 2 riviä, 16 merkkiä
Kielivalikko	10
Syöttöarvot	
vapaa jännepitus	max. 9,990 m
hihnan paino	max. 9,999 kg/m
Virtalähde	9 V paristo

FIN

Top-Laser TRUMMY2

Scope of delivery The measuring instrument is delivered in a rugged plastic case with a wireless measurement sensor, a measurement sensor with cable and a 9 V battery.

For difficult to access locations, the sensor with cable can be used instead of the wireless sensor.

Description The Top-Laser TRUMMY2 is a precision instrument for measuring belt tension.

This measured value can be compared with the nominal value – specified by the belt drive manufacturer (as a natural frequency in Hz or a strand force in N). It is dependent on the characteristics of the drive.

Operation The precision instrument must only be used by qualified personnel.

NOTICE

The measurement can only be carried out with the driven parts switched off and stationary.

Always measure the belt tension on the longer belt strand midway between the two drive pulleys, *Figure 1*. ◀

Measuring the natural frequency

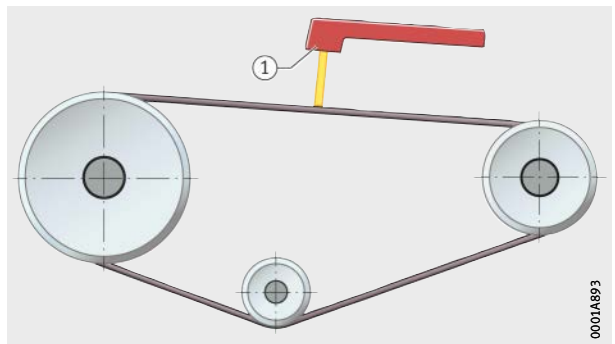
Measuring procedure:

- Switch on TRUMMY2.
- Strike the belt to excite it to natural vibration.
- Hold the measurement sensor over the drive belt at the centre of the free strand length, *Figure 1*. The distance above the belt should be between 3 mm and 20 mm.

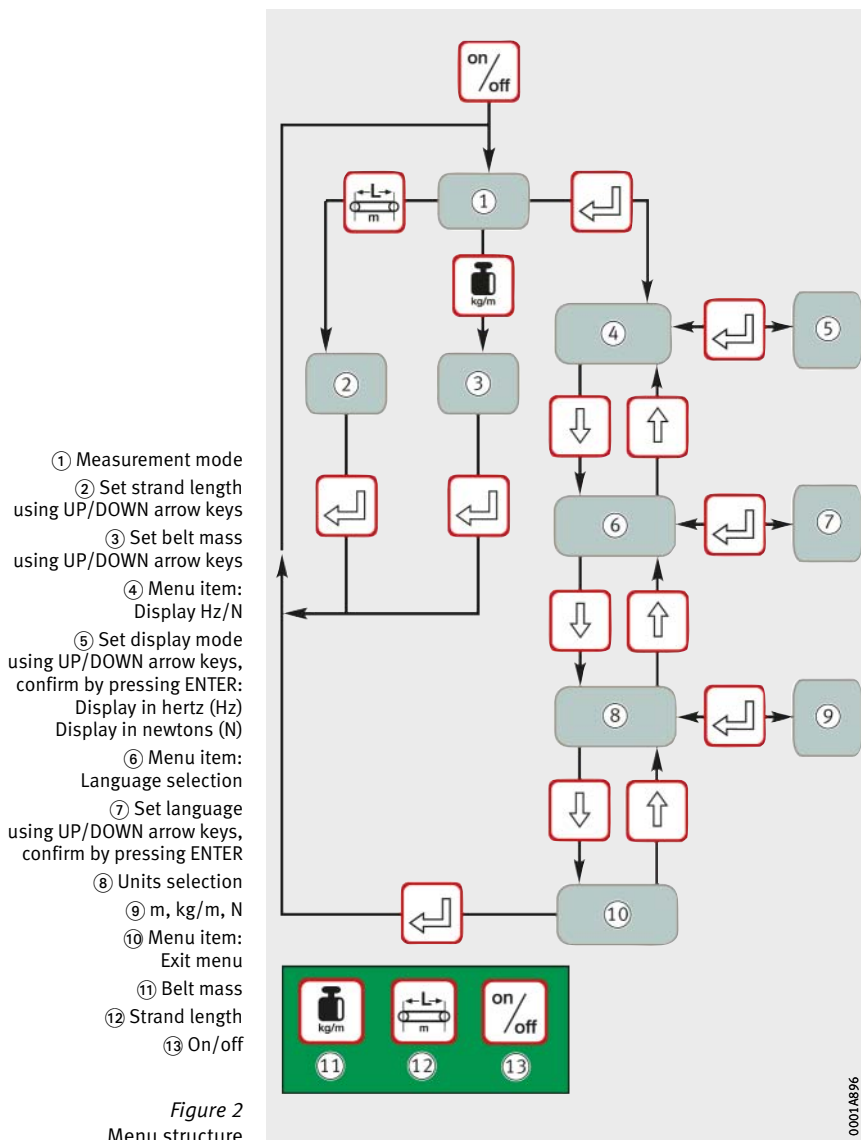
A successful measurement is marked by an acoustic signal. The display shows the word “Measurement” with the measured value in Hz.

① TRUMMY2
with wireless measurement sensor

Figure 1
Measuring the belt tension



Menu structure The menu structure is shown in *Figure 2*.



Top-Laser TRUMMY2

Measuring the strand force

Measuring procedure:

- For a display in N, adjust the measuring device according to *Figure 2*. Before beginning measurement, enter the belt mass and strand length according to *Figure 2*.

TRUMMY2 measures the natural frequency of the belt and converts the result automatically into the tensioning force:

Strand force

$$T = 4 m \cdot L^2 \cdot f^2$$

T	N
Strand force	
m	kg/m
Linear belt mass	
L	m
Length of the free belt strand	
f	Hz
Measured natural frequency of the free belt.	

Determine the strand force in the same way as the natural frequency measurement according to page 30.

Measurement deviations

Measurement deviations up to $\pm 10\%$ during multiple measurements on the same drive belt are generally not the result of any measurement error or equipment error. They are generally caused by mechanical tolerances in the drive systems.

If, despite careful preparation, no measurement results are shown, this may have the following causes:

Possible cause 1

The drive belt is vibrating below the measurement limit of 10 Hz:

- Tension the belt, or for very long, open strand lengths support the belt to shorten the strand length. Before measuring again, enter the modified belt length.

Possible cause 2

Despite a correctly tensioned drive belt, no measured values or only low measured values are displayed:

- It may be that the light from the measurement sensor is not being reflected adequately. To improve the reflection, stick a piece of light-coloured adhesive tape to the belt, or moisten it slightly at the measurement point.
- Power supply:
9 V battery; if "Low Bat" appears in the display, the battery must be changed.
- Energy saving mode:
the device will switch itself off automatically if no measurements are made for a period of 8 min.

Belt mass For calculation of the belt mass, refer to *table* or manufacturer’s datasheet, or weigh the drive belt and convert the mass to give a value for a belt length of 1 m.

Drive belts and belt mass

Drive belts			
V-ribbed belts (kg/m per 10 ribs)			
PJ = 0,082	PM = 1,100	PL = 0,320	–
V-belts (kg/m per belt)			
SPZ = 0,074	17 = 0,196	SPA = 0,123	20 = 0,266
SPB = 0,195	22 = 0,324	SPC = 0,377	25 = 0,420
10 = 0,064	32 = 0,668	13 = 0,109	40 = 0,958
Power belts (kg/m per V-belt rib)			
SPZ = 0,120	3V/9J = 0,120	SPA = 0,166	5V/15J = 0,252
SPB = 0,261	8V/25J = 0,693	SPC = 0,555	–
Polyurethane toothed belts (kg/m per 10 mm width)			
T2,5 = 0,015	AT3 = 0,023	T5 = 0,024	AT5 = 0,034
T10 = 0,048	AT10 = 0,063	T20 = 0,084	AT = 0,106

Technical data Technical data, see *table*.

TRUMMY2

Component	Technical data
Measurement range	10 Hz to 800 Hz
Digital sampling error	< 1%
Display error	±1 Hz
Total error	< 5%
Nominal temperature	+20 °C
Operation	+10 °C to +50 °C
Transport	–5 °C to +70 °C
Housing	Plastic (ABS)
Dimensions	
Device	80×126×37
Case	255×210×60
Display	2 lines LCD, 16 characters
Available languages	10
Input limits	
Free strand length	up to 9,990 m
Belt mass	up to 9,999 kg/m
Power supply	9-Volt battery

GB

Appendix

Conversion of units

The attached chart provides a quick means of estimating values in lbf from N (or vice versa), see *table* and *Figure 3*. For example, at 4 000 N, the corresponding force in lbf can be estimated to be about 900 lbf. If the formula were used for this conversion, the resulting value is 899,3 lbf.

Conversion of units

Dimension	To convert from	To	Multiply by
Force	N	lbf	0,2248
Specific mass	g/m	lbs/foot	0,0006719
Distance	mm	inch	0,03937

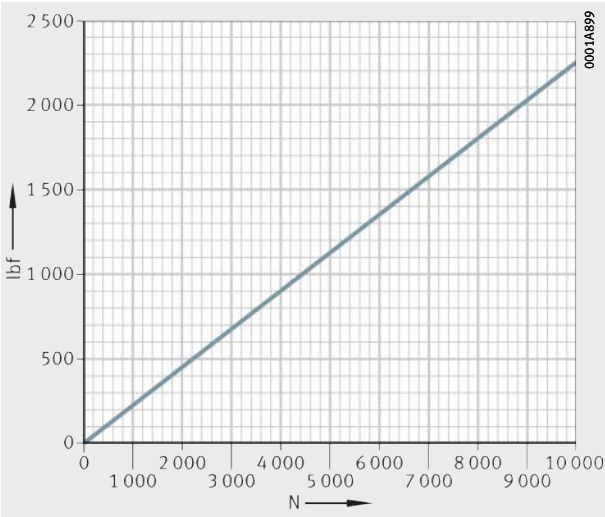


Figure 3
Conversion chart

Top-Laser TRUMMY2

Livraison L'appareil de mesure est livré dans un coffret en plastique rigide, avec une sonde de mesure sans câble, une sonde de mesure avec câble et une pile de 9 V.

Aux endroits peu accessibles, on peut utiliser la sonde avec câble en lieu et place de la sonde à connecter sur une prise de courant.

Description Le Top-Laser TRUMMY2 est un appareil de précision pour la mesure de la tension des courroies.

Cette valeur mesurée peut être comparée avec la valeur nominale indiquée par les fabricants de transmissions par courroie, correspondant à la fréquence propre en Hz ou à l'effort au niveau du brin en N. Elle dépend des caractéristiques de la transmission.

Fonctionnement L'instrument de précision ne doit être utilisé que par du personnel qualifié.

ATTENTION

La mesure peut uniquement être effectuée lorsque la transmission est désactivée et arrêtée !

Effectuer toujours la mesure de la tension d'une courroie au milieu du brin le plus long entre les deux poulies de transmission, *figure 1* ! <

Mesure de la fréquence propre

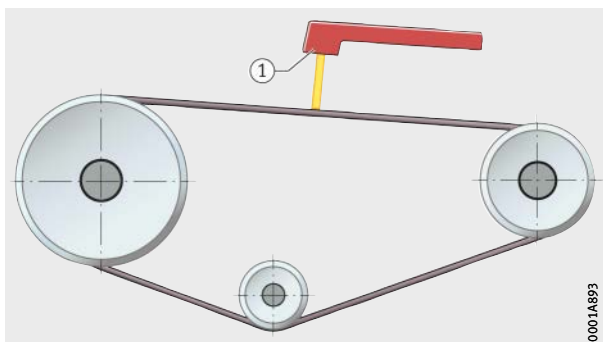
Etapes de mesure :

- Mettre le TRUMMY2 en marche.
- Taper sur la courroie afin qu'elle oscille à sa fréquence propre.
- Tenir la sonde de mesure au milieu du brin libre au-dessus de la courroie de transmission, *figure 1*. La distance à la courroie devrait être entre 3 mm et 20 mm.

Lorsque la mesure a réussi, un signal sonore retentit. Le message «Mesure» ainsi que la valeur mesurée en Hz s'affichent à l'écran.

① TRUMMY2
avec sonde de mesure sans câble

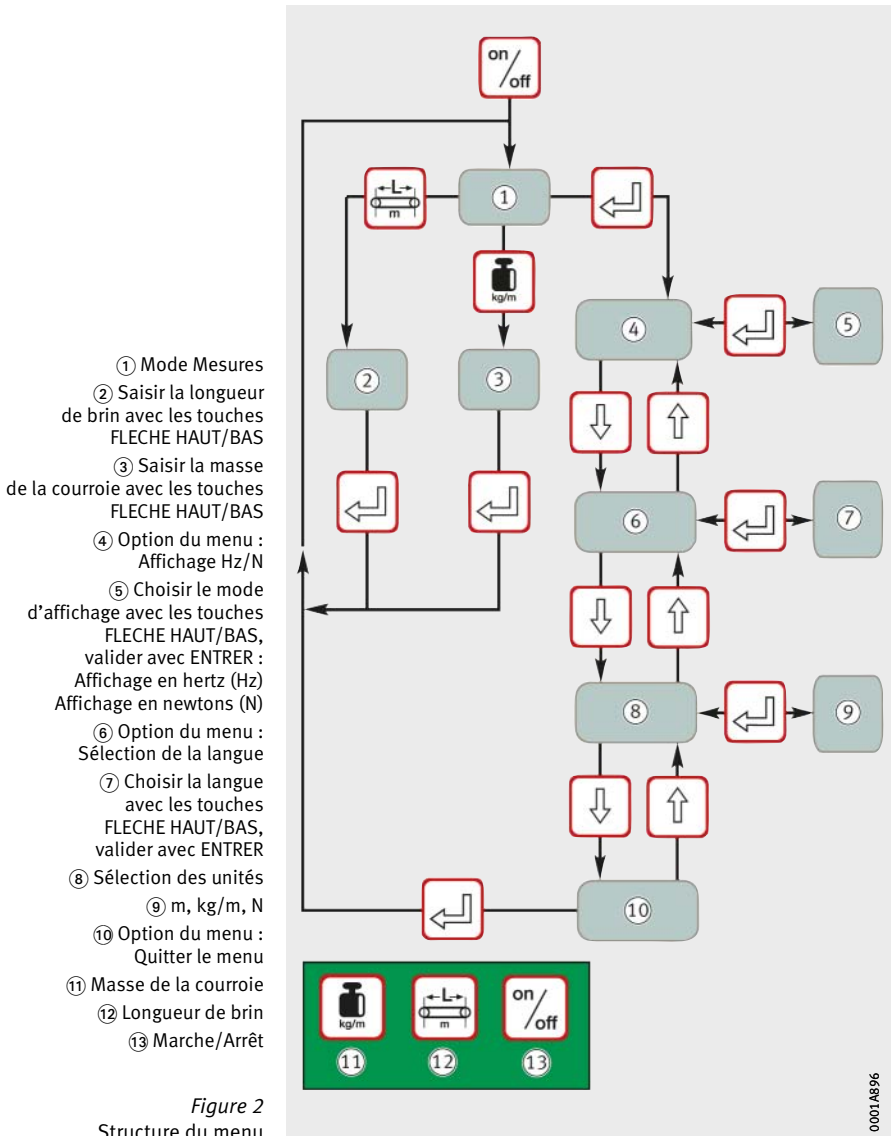
Figure 1
Mesure de la tension
de la courroie



F

Top-Laser TRUMMY2

Structure du menu La structure du menu est représentée en figure 2.



Mesure de la tension

Etapas de mesure :

- Pour passer à un affichage en N, modifier l’affichage selon *figure 2*. Avant de commencer la mesure, saisir la masse de la courroie et la longueur de chaque brin selon *figure 2*.

TRUMMY2 mesure la fréquence propre de la courroie et convertit automatiquement le résultat en effort de serrage :

Tension

$$T = 4 \cdot m \cdot L^2 \cdot f^2$$

T	N
Tension	
m	kg/m
Masse spécifique de la courroie	
L	m
Longueur du brin libre	
f	Hz
Fréquence propre mesurée du brin libre.	

Déterminer la tension en suivant la méthode de mesure de la fréquence propre en page 35.

Ecarts de mesure

Des écarts de mesure jusqu’à ±10% constatés lors de plusieurs mesures sur une même courroie de transmission ne sont généralement pas dus à une erreur de mesure ou de l’appareil. L’origine se trouve la plupart du temps dans les tolérances mécaniques des courroies.

Si, malgré les précautions prises, aucun résultat de mesure n’est affiché, ceci peut être dû à :

Cause possible 1

La courroie de transmission oscille en dessous de la limite de mesure de 10 Hz :

- Tendre la courroie ou, si le brin est trop long ou détendu, maintenir la courroie pour raccourcir la longueur du brin. Saisir la nouvelle longueur de la courroie avant d’effectuer la mesure.

Cause possible 2

Aucune valeur ou des valeurs trop faibles s’affichent bien que la tension de la courroie soit correcte :

- Il se peut que la lumière de la sonde de mesure ne soit pas suffisamment réfléchiée. Pour en améliorer la réflexion, coller un adhésif de couleur claire sur la courroie ou humecter légèrement la courroie au point de mesure.
- Alimentation : batterie monobloc de 9 V. Si l’écran affiche «Low Bat» (batterie faible), il faut remplacer la batterie.
- Mode économique : l’appareil s’éteint automatiquement 8 min après la dernière mesure effectuée.

F

Top-Laser TRUMMY2

Masse de la courroie Pour déterminer la masse de la courroie, voir *tableau* ou fiche technique du fabricant ou peser la courroie de transmission et convertir le poids pour une longueur de courroie de 1 mm.

Courroies de transmission et masse de la courroie

Courroies de transmission			
Courroies trapézoïdales crantées (kg/m pour 10 crans)			
PJ = 0,082	PM = 1,100	PL = 0,320	–
Courroie trapézoïdales (kg/m par courroie)			
SPZ = 0,074	17 = 0,196	SPA = 0,123	20 = 0,266
SPB = 0,195	22 = 0,324	SPC = 0,377	25 = 0,420
10 = 0,064	32 = 0,668	13 = 0,109	40 = 0,958
Courroies de puissance (kg/m par cran)			
SPZ = 0,120	3V/9J = 0,120	SPA = 0,166	5V/15J = 0,252
SPB = 0,261	8V/25J = 0,693	SPC = 0,555	–
Courroies crantées en polyuréthane (kg/m par 10 mm de largeur)			
T2,5 = 0,015	AT3 = 0,023	T5 = 0,024	AT5 = 0,034
T10 = 0,048	AT10 = 0,063	T20 = 0,084	AT = 0,106

Données techniques Données techniques, voir *tableau*.

TRUMMY2

Composant	Donnée technique
Plage de mesure	10 Hz à 800 Hz
Erreur d'échantillonnage numérique	< 1%
Erreur d'affichage	± 1 Hz
Erreur totale	< 5%
Température nominale	+20 °C
Température de fonctionnement	+10 °C à +50 °C
Température de transport	–5 °C à +70 °C
Boîtier	plastique (ABS)
Dimensions	
Appareil	80×126×37
Coffret	255×210×60
Affichage	2 lignes LCD de 16 caractères
Commutation de la langue	10
Limites de saisie	
Longueur du brin libre	jusqu'à 9,990 m
Masse de la courroie	jusqu'à 9,999 kg/m
Tension d'alimentation	pile de 9 Volt

Annexe

Conversion des unités

Le graphique ci-dessous permet une conversion approximative rapide en lbf de forces exprimées en N (ou vice versa), voir *tableau* et *figure 3*. Par exemple, à 4 000 N, la force correspondante en lbf peut être estimée à env. 900 lbf. Si l'on avait utilisé la formule pour cette conversion, le résultat aurait été de 899,3 lbf.

Conversion des unités

Paramètres	Pour convertir de	En	Multiplier par
Force	N	lbf	0,2248
Masse spécifique	g/m	lbs/foot	0,0006719
Distance	mm	inch	0,03937

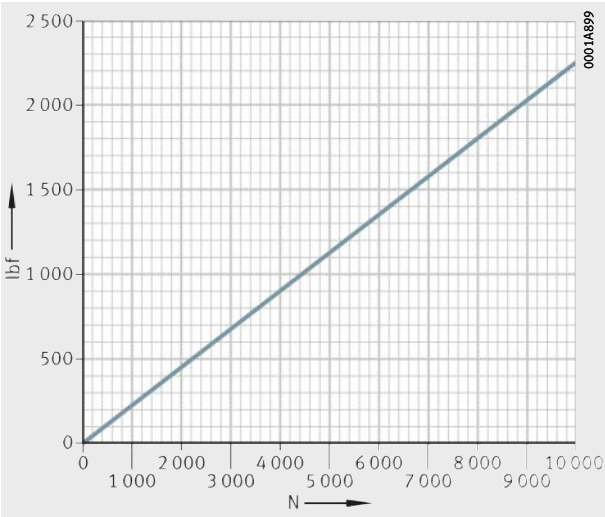


Figure 3
Graphique de conversion

Top-Laser TRUMMY2

Suministro El instrumento de medición se suministra en una maleta de plástico resistente con una sonda de medición inalámbrica, una sonda de medición con cable y una batería de 9 V.
Para lugares de difícil acceso se puede utilizar en vez de la sonda inalámbrica, la sonda con cable.

Descripción El Top-Laser TRUMMY2 es un instrumento de gran precisión para la medición de la tensión en correas.
Este valor de medición puede compararse con el valor nominal (como frecuencia natural en Hz o como fuerza de ramal N) indicado por el fabricante del accionamiento por correa. Y depende de las características del accionamiento.

Funcionamiento El manejo del instrumento de precisión está reservado exclusivamente a personal cualificado.

ATENCIÓN

¡La medición sólo puede efectuarse con el árbol de salida parado!
¡Mida siempre la tensión de la correa en el lado más largo de la correa, en la mitad de la distancia entre las dos poleas, figura 1! <

Medición de la frecuencia natural

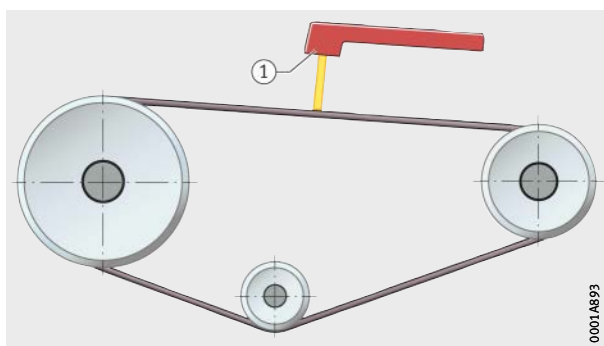
Procedimiento de medición:

- Conecte el TRUMMY2.
- Excite la frecuencia natural de la correa mediante pequeños golpes sobre la misma.
- Mantenga la sonda de medición sobre la correa de transmisión, en el centro de la longitud del ramal libre, figura 1.
La distancia sobre la correa debería ser de entre 3 mm y 20 mm.

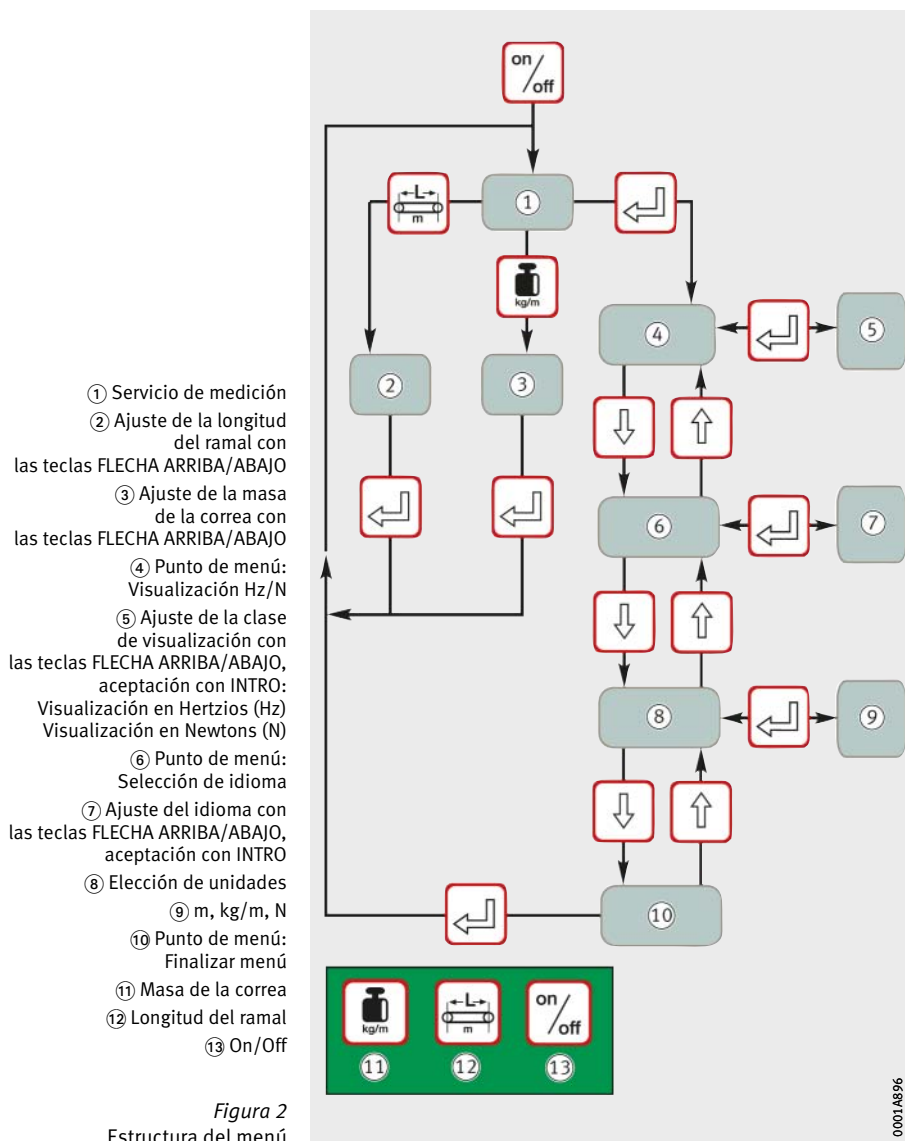
Si la medición ha sido exitosa, se emitirá una señal acústica.
En la pantalla aparece la indicación “Medición” con el valor medido en Hz.

① TRUMMY2
con sonda de medición inalámbrica

Figura 1
Medición de la tensión
de la correa



Estructura del menú La estructura del menú se muestra en la *figura 2*.



00014896

Top-Laser TRUMMY2

Medición de la fuerza de ramal

Procedimiento de medición:

- Para la visualización en N, cambie el punto 8 de la estructura del menú, según la *figura 2*. Introduzca en el menú la masa de la correa y la longitud del ramal antes de la medición, según la *figura 2*.

TRUMMY2 mide la frecuencia natural del tensor y modifica el resultado de forma automática en fuerza de tensión:

Fuerza del ramal

$$T = 4 m \cdot L^2 \cdot f^2$$

T N

Fuerza del ramal

m kg/m

Masa de la correa lineal

L m

Longitud del ramal de la correa libre

f Hz

Frecuencia natural medida de la correa libre.

Determine en la página 40 la fuerza del ramal análogamente a la medición de la frecuencia natural.

Divergencias de medición

Las divergencias en la medición de hasta $\pm 10\%$ en el caso de varias mediciones en la misma correa de transmisión no suponen, generalmente, que se haya producido un error en la medición o un fallo de los equipos. Éstas son causadas la mayoría de las veces por las tolerancias mecánicas de los sistemas de transmisión.

Si a pesar de la minuciosa preparación no se indicara ningún resultado de medición, esto puede deberse a las siguientes causas.

Causa posible 1

La correa oscila por debajo del límite de medición de 10 Hz:

- Tense la correa o, en el caso de longitudes de ramal muy largas apoye la correa para acortar la longitud del ramal.
Al volver a efectuar la medición deberá introducir la longitud modificada.

Causa posible 2

No se indica ningún valor de medición o sólo escasos valores a pesar de haber tensado bien la correa de transmisión:

- Posiblemente, la luz de la sonda de medición no se refleja lo suficiente. Para mejorar la reflexión deberá pegar un trozo de cinta adhesiva clara sobre la correa o humedecerla ligeramente.
- Suministro de corriente:
9 V Block-Bat, Si aparece en el display la nota "Low Bat", debe cambiarse la batería.
- Modo de ahorro de energía:
la máquina se desconecta si durante 8 min no se realiza ninguna medición.

Masa de la correa Para determinar la masa revise la *tabla* o la hoja de datos del fabricante, o pese la correa de transmisión y calcule el peso sobre una longitud de correa de 1 m.

Correas de transmisión y masa de las correas

Correa de transmisión			
Correa trapezoidal con nervios (kg/m por cada 10 nervios)			
PJ = 0,082	PM = 1,100	PL = 0,320	–
Correa trapezoidal (kg/m por cada correa)			
SPZ = 0,074	17 = 0,196	SPA = 0,123	20 = 0,266
SPB = 0,195	22 = 0,324	SPC = 0,377	25 = 0,420
10 = 0,064	32 = 0,668	13 = 0,109	40 = 0,958
Cintas de fuerza (kg/m por cada nervio de correa trapezoidal)			
SPZ = 0,120	3V/9J = 0,120	SPA = 0,166	5V/15J = 0,252
SPB = 0,261	8V/25J = 0,693	SPC = 0,555	–
Correa dentada de poliuretano (kg/m por cada 10 mm de anchura)			
T2,5 = 0,015	AT3 = 0,023	T5 = 0,024	AT5 = 0,034
T10 = 0,048	AT10 = 0,063	T20 = 0,084	AT = 0,106

Datos técnicos Datos técnicos, véase *tabla*.

TRUMMY2

Componente	Dato técnico
Gama de medición	10 Hz hasta 800 Hz
Error de muestreo digital	< 1%
Error de indicación	± 1 Hz
Error total	< 5%
Temperatural nominal	+20 °C
Servicio	+10 °C hasta +50 °C
Transporte	–5 °C hasta +70 °C
Alojamiento	Plástico (ABS)
Dimensiones	
Dispositivo	80×126×37
Maleta	255×210×60
Visualización	2 líneas LCD, 16 caracteres
Cambio de idioma	10
Límites de entrada	
Longitud del ramal libre	hasta 9,990 m
Masa de la correa	hasta 9,999 kg/m
Suministro de corriente	Batería de 9 Volt

Top-Laser TRUMMY2

Anexo

Conversión de Unidades

La tabla adjunta provee un medio rápido para estimar lbf desde N (ó viceversa), véanse *tabla y figura 3*. Por ejemplo, a 4 000 N, el valor correspondiente de LBF, puede ser estimado alrededor de 900 lbf. Si la formula fuera usada para esta conversión el valor resultante sería 899,3 lbf.

Conversión de Unidades

Unidad	Para convertir de	a	Multiplicar por
Fuerza	N	lbf	0,2248
Masa Especifica	g/m	lbs/foot	0,0006719
Longitud	mm	inch	0,03937

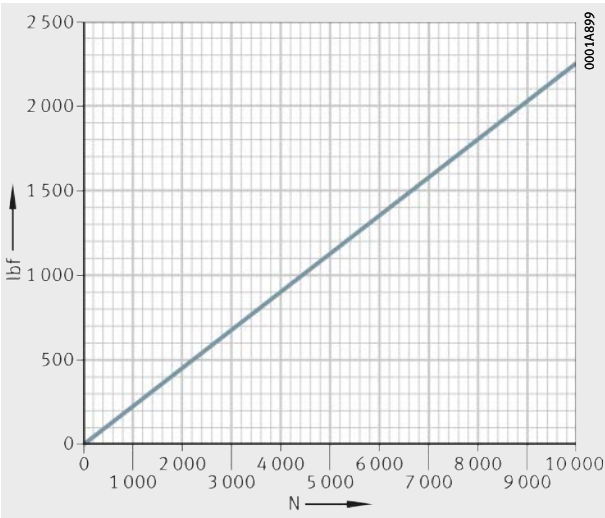


Figura 3
Tabla de Conversión

**Schaeffler Technologies
GmbH & Co. KG**

Postfach 1260
97419 Schweinfurt

Georg-Schäfer-Straße 30
97421 Schweinfurt

Telefon +49 2407 9149-99

Telefax +49 2407 9149-59

E-Mail support.is@schaeffler.com

Internet www.schaeffler.de/services

Alle Angaben wurden sorgfältig erstellt und überprüft. Für eventuelle Fehler oder Unvollständigkeiten können wir jedoch keine Haftung übernehmen.

Technische Änderungen behalten wir uns vor.

© Schaeffler Technologies GmbH & Co. KG

Ausgabe: 2014, Januar

Nachdruck, auch auszugsweise, nur mit unserer Genehmigung.

BA 21 / 10

BIANCHI INDUSTRIAL Spa - Italia
VIBI Spa - Italia
BIA AUTOMATION Srl - Italia
B.T.B. Srl - Italia
RODAMIENTOS FEYC SA - Spagna - Portogallo
RJ INTERNATIONAL SAS - Francia
ANTIFRICTION COMPONENTS Ltd - UK
EHRCO Ltd - UK

Bianchi Industrial Spa a socio unico

SEDE LEGALE E DIREZIONE GENERALE:

20125 **MILANO** - Via Zuretti, 100 - Tel. 02 6786.1
www.bianchi-industrial.it - info@bianchi-industrial.it

CENTRO DISTRIBUZIONE PRODOTTI NAZIONALE:

20091 **BRESSO** (MI) - Via C. Romani, 25 - Tel. 02 6650 0615
www.bianchi-industrial.it - bresso@bianchi-industrial.it

CENTRO DISTRIBUZIONE PRODOTTI REGIONALE:

40132 **BOLOGNA** - Via Giovanni Elkan, 5 - Tel. 051 414849
www.bianchi-industrial.it - bologna@bianchi-industrial.it

FILIALI:

20125 **MILANO** - Via G. Zuretti 100 - Tel. 02 6786.1 - info@bianchi-industrial.it
40132 **BOLOGNA** - Via Giovanni Elkan, 5 - Tel. 051 414849 - bologna@bianchi-industrial.it
25124 **BRESCIA** - Via della Volta, 181 - Tel. 030 5105024 - brescia@bianchi-industrial.it
09122 **CAGLIARI** - Viale Monastir, 210 - Tel. 070 548114 - cagliari@bianchi-industrial.it
21013 **GALLARATE** (VA) - Via Toscana, 13 - Tel. 0331 714511 - gallarate@bianchi-industrial.it
70026 **MODUGNO** (BA) - Via delle Camelie - Tel. 080 5370606 - bari@bianchi-industrial.it
63076 **MONTEPRANDONE** (AP) - Via Scopa, 4 - Tel. 0735 705273 - marcheabruzzo@bianchi-industrial.it
36010 **MONTICELLO CONTE OTTO** (VI) - Via Parmesana 31/A - Tel. 0444 1510870 - vicenza@bianchi-industrial.it
35127 **PADOVA** - Via Polonia, 21 - Tel. 049 8701233 - padova@bianchi-industrial.it
10098 **RIVOLI** (TO) - Via Acqui, 51/A - Tel. 011 721670 - torino@bianchi-industrial.it
50019 **SESTO FIORENTINO** (FI) - Via Luciano Lama, 18/20 - Tel. 055 319205 - firenze@bianchi-industrial.it