

# Betriebsanleitung für Eltex Fadenspannungs-Wächter, ETM

## 14600 Serie, Nähmaschinenmodell

### Allgemeine Beschreibung

Der elektronische Fadenspannungs-Wächter (ETM) von ELTEX ist ein On-Line-Gerät für Nähmaschinen und ähnliche Anwendungen, um die Fadenspannung zu überwachen und gleichzeitig Fadenbrüche zu erkennen. *Es erlaubt dem Benutzer die Fadenspannung innerhalb vorgewählter Grenzen konstant zu halten und somit eine optimale Funktion und Qualität der Naht zu gewährleisten.*

Das ETM zeigt mit Hilfe von Leuchtdioden (LEDs) an, ob die Fadenspannung zu hoch oder zu niedrig ist. Wenn die Fadenspannung kleiner oder größer ist als der vorgewählte Bereich, gibt das ETM ein Stoppsignal an die Maschine ab.

### Merkmale

- Überwacht die Fadenspannung gemäß der vorgewählten Grenzen.
- Erzeugt ein Stoppsignal, wenn die Fadenspannung außerhalb des vorgewählten Bereiches liegt.
- Ein von der Elektronik getrennter Sensorkopf ermöglicht den Einbau auch auf engstem Raum.
- Einfache Einstellung und klare Ablesung durch standardisierten Code-Schalter.
- LED-Anzeige am Synchronisationseingang.
- Ein Open-Collector-Ausgang erlaubt unterschiedliche Spannungsquellen für das Stoprelais.
- Kalibriert durch den Hersteller - keine manuelle Justierung notwendig.
- ESD-geschützte Ein- und Ausgänge.
- Standardisierter 9-poliger D-SUB-Stecker.

### Vorteile

- Verbessert die Nähqualität.
- Erlaubt Ihnen, mit der richtigen Fadenspannung zu arbeiten.
- Arbeitet gleichzeitig als Fadenbruchererkennung.
- Schützt gegen eine zu hohe Fadenspannung.
- Warnt den Benutzer vor Schmutz und Staub in den Fadenspannungen.
- Erleichtert dem Benutzer die richtige Spulenspannung einzustellen.
- Gibt Ihnen die Möglichkeit, den Spulenfadenverbrauch zu vereinheitlichen (Mehrnadelmaschine).



# Montage

1. Montieren Sie den Sensorkopf hinter die vorhandene Fadenbremse. Der Sensorkopf sollte so nah wie möglich an der Nadel angebracht werden, ohne den Faden groß von seinem ursprünglichen Weg abzulenken.
2. Montieren Sie die dazugehörige Elektronik so, daß Sie die LEDs überwachen und gleichzeitig die Fadenbremse einstellen können.
3. Für die Synchronisation müssen Sie einen Näherungsschalter (oder ähnliches) mit der Meßfläche zur Hauptwelle der Maschine anbauen. Eine Metallfahne sollte so an der Hauptwelle montiert werden, daß diese im Näherungsschalter einen Impuls pro Umdrehung erzeugt. Das ETM benötigt einen Impuls zu einem bestimmten Zeitpunkt bei jeder Umdrehung. Es sollte eine positive Flanke (Spannung bei High-Pegel = 6,0 – 30 VDC) am Synchronisationseingang erhalten, wenn der Rückziehhebel 2/3 des Weges zu seiner niedrigsten Position zurückgelegt hat. Die Fadenspannung ist zu diesem Zeitpunkt sehr nahe bei Null. Dieser Umstand ist sehr wichtig für die richtige Funktion des ETM. Die Länge des Synchronisationsimpulses ist weniger wichtig. Die einzig relevante Bedingung ist, daß die positive Flanke zum richtigen Zeitpunkt am Synchronisationseingang des ETM anliegt.

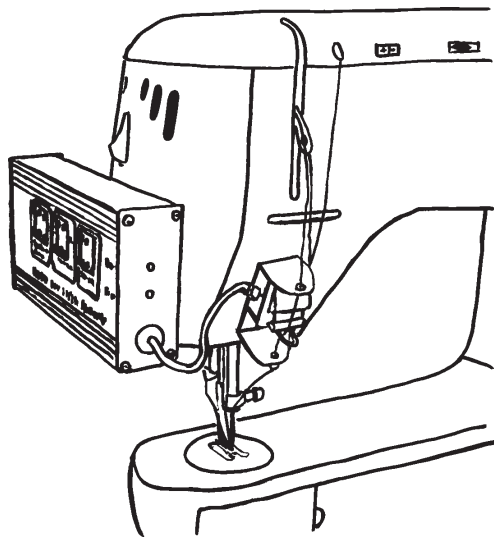


Bild 1. Montage des Eltex ETM an einer Nähmaschine

**Anmerkung!** Der Sensor-Kopf darf nicht auseinandergebaut werden und das Kabel zwischen den Einheiten darf nicht verkürzt oder ausgetauscht werden. Wenn dieses getan wird, muß der Sensor-Kopf nachgeeicht und justiert werden.

## Anschluß

1. Schließen Sie die +12 VDC an Pin 6 und Masse (0 VDC) an Pin 7 des ETM D-SUB Steckers an. Beachten Sie hierbei, daß das Metallgehäuse der Elektronik mit der elektronischen Masse verbunden ist.
2. Das Metallgehäuse der Elektronik und die Metallklammer des Sensorkopfes müssen elektrisch verbunden sein. Normalerweise erfolgt diese Verbindung automatisch durch das Anbringen des Sensorkopfes und der Elektronik am stählernen Chassis der Maschine. Sollte eine Verbindung über das Chassis nicht möglich sein, muß die Verbindung über ein externes Kabel vorgenommen werden.
3. Schließen Sie die Synchronisationseinheit, wie z.B. einen Näherungsschalter, an. Der Ausgang des Näherungsschalters muß an den Synchronisationseingang (ETM D-SUB Pin 4) angeschlossen werden. Schließen Sie den Näherungsschalter an die Versorgungsspannung an. Wir empfehlen einen PNP-Näherungsschalter, dessen Ausgang normalerweise geöffnet ist. Der Näherungsschalter sollte eine Schaltfrequenz besitzen, die ein vielfaches der verwendeten Frequenz entspricht. Dadurch wird sichergestellt, daß keine Verzögerungen am Synchronisationseingang auftreten. Wir empfehlen eine Schaltfrequenz von mindestens 1000 Hz. Die LED neben dem ETM D-SUB-Stecker zeigt den Status am Synchronisationseingang an. Dies macht es möglich, auch Näherungsschalter ohne eingebaute LED-Anzeige zu verwenden.
4. Schließen Sie die Spule des Stoprelais an die Versorgungsspannung und an den Stopausgang des ETM (ETM D-SUB Pin 8) an. Das Stoprelais wird bei einem Stop für ca. 2 Sekunden aktiviert und fällt dann wieder in den passiven Zustand zurück. Das Stopsignal wird normalerweise verwendet, um einen Relaiskreis mit Selbsthaltung zu öffnen oder um ein Signal an einen Kontrolleingang der Maschine zu geben.

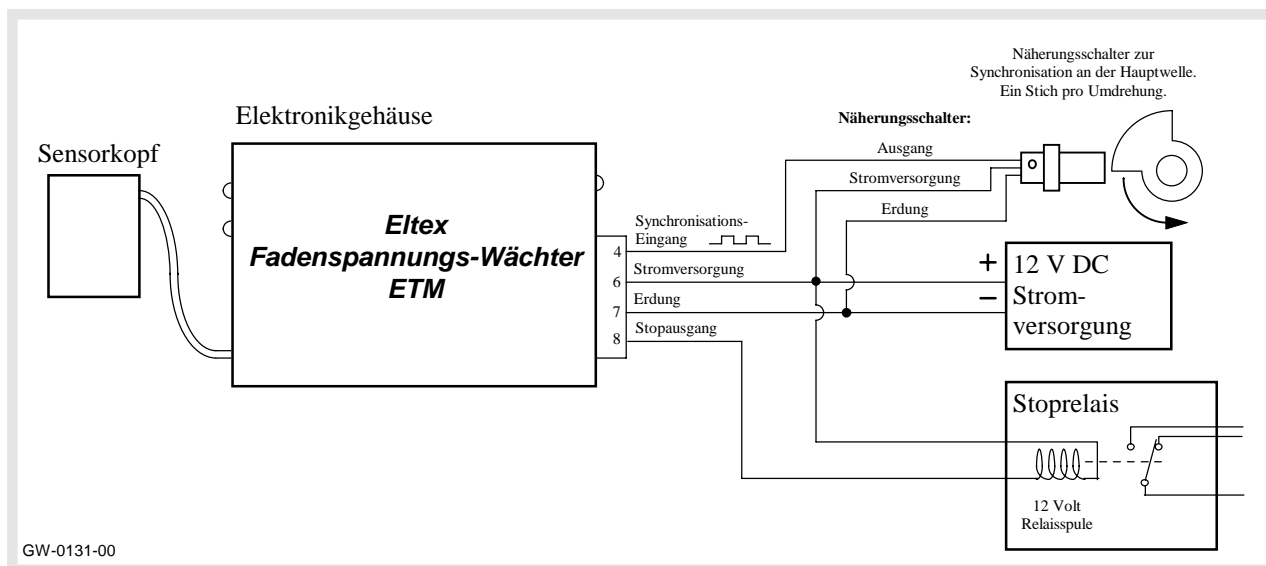


Bild 2. Anschlußdiagramm

# Einstellanweisung

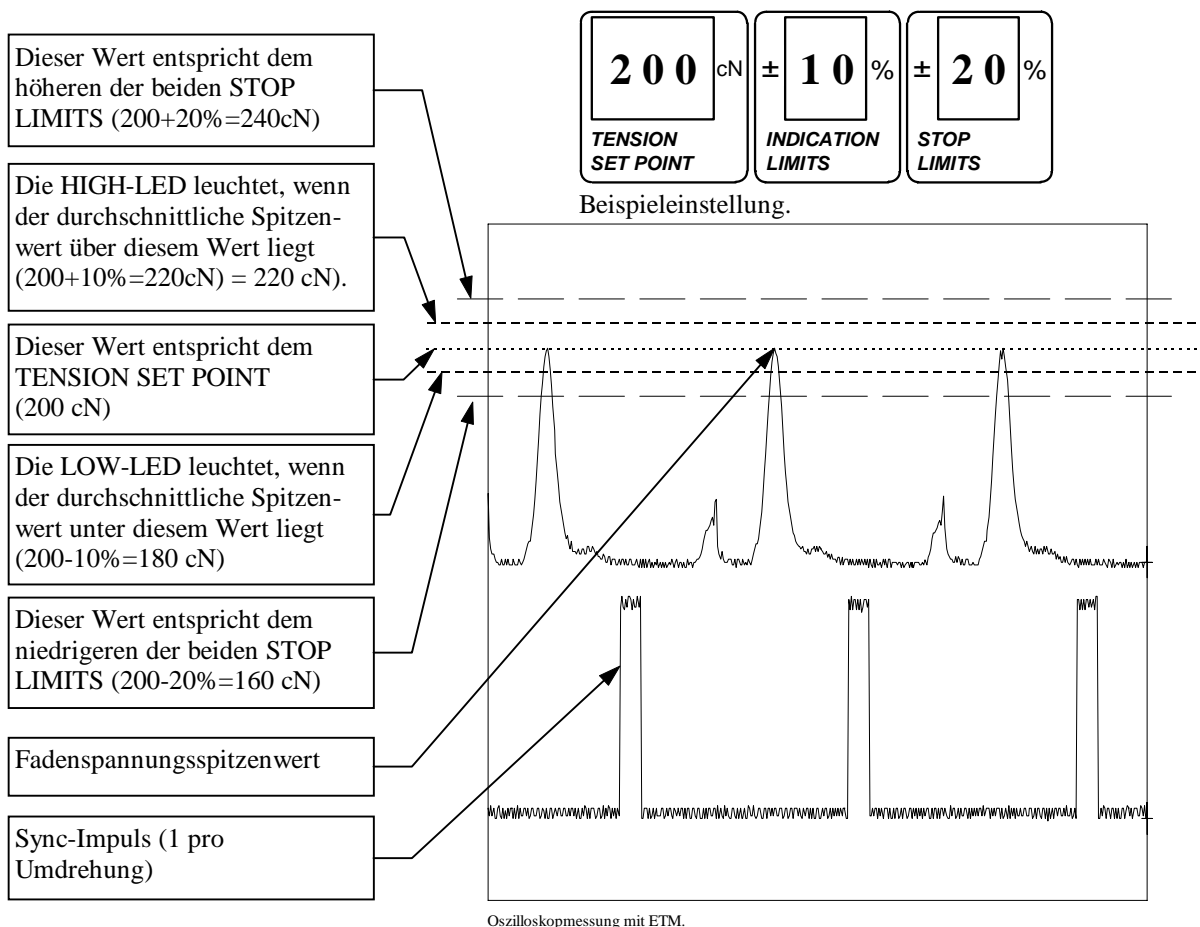
1. Starten Sie vorläufig mit folgenden Werten:

TENSION SET POINT: 999 cN (Fadenspannung)

INDICATION LIMITS: 0 % (Anzeigegrenzen)

STOP LIMITS: 99 % (Stopgrenzen)

- Stellen Sie die Fadenbremse auf die gewünschte Fadenspannung ein. Überprüfen Sie die Naht und stellen Sie sicher, daß die Maschine wie gewünscht arbeitet.
- Justieren Sie den TENSION SET POINT während des Nähens bis das beide LEDs etwa gleich oft leuchten. Erhöhen Sie den Wert, wenn die HIGH-LED leuchtet bzw. vermindern den Wert, wenn die LOW-LED leuchtet.
- Setzen Sie die INDICATION LIMITS auf einen geeigneten Wert (die meisten Anwendungen arbeiten mit ca. 20%). Dieser Wert gibt an, wieviel der gemessene vom vorgegebenen Wert abweichen darf, ohne LED-Anzeige.
- Setzen Sie die STOP LIMITS auf einen geeigneten Wert (z.B.: 10%-Punkte höher als die INDICATION LIMITS). Ein Stoppsignal wird ausgelöst und die LOW- oder HIGH-LED blinkt sobald die Fadenspannung unter oder über den STOP LIMITS-Wert geht.



GW-0132-00

Bild 3. Beispiel für eine Oszilloskopmessung



## Arbeiten mit dem ETM

Sobald Sie mit den Einstellungen zufrieden sind, können Sie mit der Maschine wie gewohnt arbeiten. Mit einem flüchtigen Blick ab und zu auf die LEDs können Sie einfach überprüfen, ob sich die Fadenspannung in den vorgegebenen Grenzen bewegt oder ob die Fadenbremse justiert werden muß. Wenn die HIGH-LED leuchtet, lösen Sie die Fadenbremse, wenn die LOW-LED leuchtet, ziehen Sie die Fadenbremse an.

Wenn Sie nicht die Zeit oder die Möglichkeit haben, die LEDs ab und zu zu überprüfen, lassen Sie die STOP LIMITS-Funktion die Maschine abstellen, sobald die Fadenspannung die vorgewählten Grenzen verläßt. Die Maschine wird gestoppt und die LOW-LED blinkt, wenn die Fadenspannung zu niedrig war bzw. die HIGH-LED blinkt, wenn die Fadenspannung zu hoch war. Justieren Sie dann die Fadenbremse oder finden andere Gründe heraus, warum sich die Fadenspannung geändert hat. Die LED blinkt solange, bis die Maschine erneut gestartet wird.

Wenn die Fadenspannung den 1,4fachen kalibrierten Wert\* überschreitet, zeigt das ETM eine Überlast an, indem die HIGH-LED schnell blinkt und gibt einen Stopimpuls aus. Die LED blinkt solange, bis die Maschine erneut gestartet wird.

\* Beispiel: Ein Fadenspannungswächter mit der Artikel-Nr. 14606 ist entsprechend der letzten Ziffer auf 600 cN kalibriert. Dies bedeutet, daß der Wächter für eine Fadenspannung von 0–600 cN ausgelegt ist. Dieser Wächter zeigt eine Überlast bei  $600 \times 1.4 = 840$  cN an.

## Über das Arbeitsprinzip

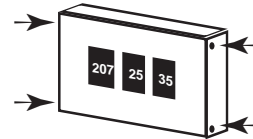
Das ETM mißt den Spitzenwert der Fadenspannung bei jedem Stich. Eine fließende Durchschnittsroutine wird verwendet, um ein Flackern der Anzeige-LEDs zu verringern. Diese benötigt ca. 20 Stiche für eine richtige Anzeige nach einer großen Änderung der Fadenspannung.

Die STOP LIMITS-Funktion verwendet den gleichen Wert der Durchschnittsroutine. Wenn die Fadenspannung die gewählten Grenzen der STOP LIMITS-Einstellung für 3 aufeinander folgende Stiche verläßt, wird ein Stoppsignal ausgegeben. Die HIGH-LED blinkt, sofern die obere Grenze überschritten und die LOW-LED blinkt, wenn die untere Grenze unterschritten wurde.

# Nur für qualifiziertes Servicepersonal

## Überprüfen des Analogsignals

1. Entfernen Sie den Deckel (vier T-8-Schrauben am nächsten an der Vorderseite).
2. Schließen Sie Kanal 1 eines Oszilloskops an Testpin 4 (Analogsignal) und Kanal 2 an Testpin 11 (Test-Synchronisationssignal) an. Die Masse können Sie an Testpin 3 anschließen. Siehe Bild unten.
3. Überprüfen Sie, daß das Synchronisationssignal zeitlich so anliegt, wenn die Fadenspannung Null ist. Das Bild am Oszilloskop dürfte ähnlich aussehen wie Bild 3.



Das Test-Synchronisationssignal ist ein Signal, welches vom Prozessor generiert wird. Der Impuls beginnt, wenn das ETM eine positive Flanke am Synchronisationseingang erhält und endet, sobald alle Messungen die bei einer Fadenspannung von Null gemacht werden müssen durchgeführt sind.

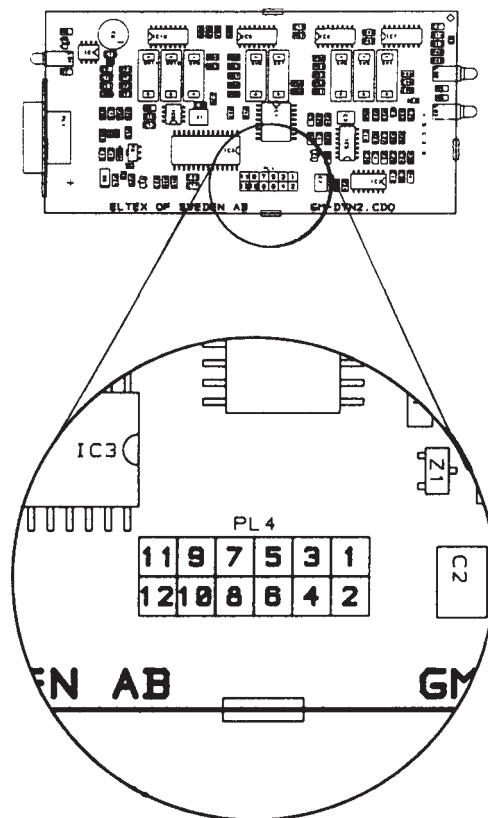


Bild 4. Testsocket

# Technische Merkmale

## für das Eltex Fadenspannungs-Wächter, Nähmaschinenmodell

|                                                          |                                                               |
|----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------|
| Spannungsversorgung .....                                | 9–14 V DC                                                     |
| Maximale Stromaufnahme .....                             | 50 mA (typisch 32 mA)                                         |
| Maximale Strombelastung im Stopausgang .....             | 300 mA                                                        |
| Maximale Spannung am Stopausgang (Relaisspule) .....     | 30 V DC                                                       |
| Drehzahlbereich .....                                    | 80–10 000 UPM                                                 |
| Maximale Spannung am Synchronisationseingang .....       | 30 V DC. $V_{in\ low}$ : 0–1,2 V<br>$V_{in\ high}$ : 6,0–30 V |
| Umgebungstemperatur .....                                | 15–45°C (60–110°F)                                            |
| Stopimpulslänge .....                                    | 2 Sekunden                                                    |
| Kabellänge zwischen Sensorkopf und Elektronik .....      | 100 mm<br>(50–500 mm auf Anfrage)                             |
| Abmessungen der Elektronik (Breite x Höhe x Tiefe) ..... | 115 x 61 x 25 mm                                              |
| Abmessungen Sensorkopf (Breite x Höhe x Tiefe) .....     | 25 x 42 x 29 mm                                               |
| Genauigkeit .....                                        | ±10% des Messbereiches                                        |

Wenn der ETM-Wächter in einer Anwendung genutzt wird, bei der periodische Kalibrierung gefordert wird, ist es empfehlenswert, daß dies jährlich bei ELTEX AB in Schweden gemacht wird.

Andere Kalibrierungszeiträume kann der Anwender selbst entscheiden.

**Anmerkung!** Der Sensor-Kopf darf nicht auseinandergebaut werden und das Kabel zwischen den Einheiten darf nicht verkürzt oder ausgetauscht werden. Wenn dieses getan wird, muß der Sensor-Kopf nachgeeicht und justiert werden.

**Declaration of conformity according to the EMC Directive 89/336/EEC**  
The Eltex Tension Monitors (ETM) 1460x conform to the standard EN 61326-1 (1997)



Konstruktionsänderungen vorbehalten.

## **Eltex of Sweden AB**

ist ein innovatives Unternehmen für Entwicklung und Vertrieb elektronischer Hochtechnologie-Baugruppen. Das Unternehmen wurde 1964 gegründet und hat Tochtergesellschaften in vielen Ländern.

Eltex of Sweden AB ist weltweit der Marktführer auf dem Gebiet der elektronischen Fadenbruchsensoren und Fadenspannungswächter für Textilmaschinen. Wir besitzen eine große Bandbreite an Steuerungen und Lastbegrenzer für elektrische Heizungssysteme. Weiterhin produziert ELTEX Online-Datensammelsysteme und kleine Datenspeicher für Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Spannung und Strom.



**ELTEX OF SWEDEN AB • BOX 608 • SE-343 24 ELMHULT • TEL +46 476 48800 • FAX +46 476 13400**  
E-MAIL: [info@eltex.se](mailto:info@eltex.se) • WEB: [www.eltex.se](http://www.eltex.se)

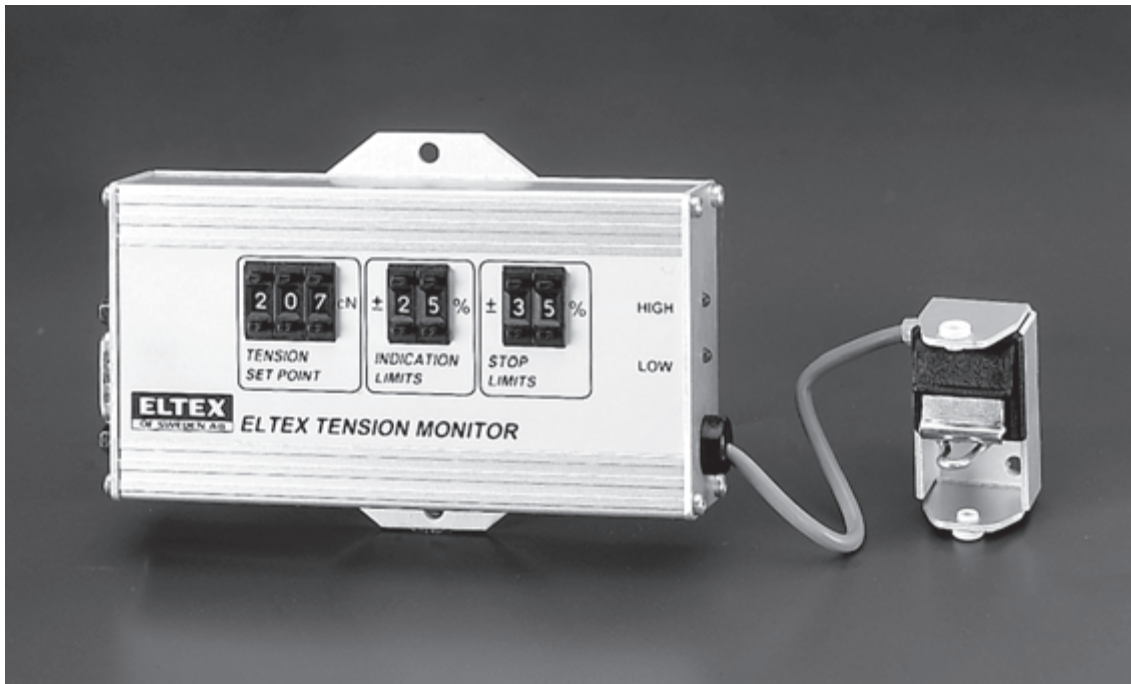
ELTEX U.S. INC.  
P.O. Box 868  
Greer, S C 29652-0868  
USA  
Tel: 864-879-2131  
In U.S. toll free  
1-800-421-1156  
Fax: 864-879-3734  
Email: [sales@eltexus.com](mailto:sales@eltexus.com)

ELTEX MFG LTD  
Railway Road  
Templemore, Co. Tipperary  
Ireland  
Tel: 504-314 33  
Fax: 504-310 02  
Email: [info@eltex.ie](mailto:info@eltex.ie)

ELTEX OF SWEDEN GMBH  
c/o Frank Widmann e.K.  
Murgstrasse 13  
DE-76337 WALDBRONN  
Germany  
Tel: 07243-767268  
Fax: 07243-61216  
Email: [a.f.widmann@t-online.de](mailto:a.f.widmann@t-online.de)

POLSA-ELTEX S.L.  
Zamora, 103 - entlo 3  
ES-08018 Barcelona  
Spain  
Tel: 093-309 00 17  
Fax: 093-309 59 45  
Email: [polsa@infonegocio.com](mailto:polsa@infonegocio.com)





**Betriebsanleitung für  
Eltex Fadenspannungs-Wächter  
ETM 14600 series**

*Doc.no. TH-0217-03*