

BEDIENUNGSANLEITUNG

SAUERSTOFF-MONITOR TED 200-T7

I. EINFÜHRUNG

Der TED 200-T7 ist ein bedienungsfreundlicher und kostengünstiger tragbarer Sauerstoff-Monitor, der eine schnelle und zuverlässige Sauerstoffanalyse mit Alarmfunktion ermöglicht. Dank seiner Mikroprozessortechnik besitzt der TED 200-T7 eine einzigartige Kombination aus Eigenschaften und Funktionen, die ihn zum Einsatz in der Atemtherapie, Anästhesiologie, Neugeborenenpflege und in anderen medizinischen Bereichen ideal geeignet machen.

Zu den zahlreichen Qualitätsmerkmalen des TED 200-T7 gehören:

- Großes Flüssigkristall-Display (LCD) mit hohem Kontrast
- Kurze Reaktionszeiten
- Eichung über Tastenbefehl durch Bediener
- Automatische Fehlerdiagnose
- Doppelte Alarmfunktion
- Alarm über rote LED und akustisches Signal
- Einzigartige Alarmprüffunktion
- Manipulationsgeschützte Tastenfunktionen
- „Intelligenter“ Speicher
- Wortmeldungen für Tastenfunktionen
- Haltbare Batterien
- Bedienungsfreundliches Design
- Robuste Bauweise
- 24 Monate Garantie (TED 200-T7 außer Sensor)

Für den TED 200-T7 wird ein Mikrobrennstoffzellen-Sauerstoffsensoren von Teledyne der Klasse T-7 eingesetzt. Als neue Klasse von Sensor zeichnet sich der T-7 durch die folgenden Eigenschaften aus:

Kurze Reaktionszeit. Reaktion von 90% des Skalenendwerts in unter 10 Sekunden (durchschnittlich 6-8 Sekunden) bei einer Durchflußmenge von 5 l/min.

Lange Haltbarkeit. Die Konstruktion erlaubt einen zehnmonatigen Einsatz in 100 % Sauerstoff (oder 40 Monate in Raumluft).

Geringe Größe. Läßt sich einfach in Inkubatoren und andere medizinische Geräte einbauen (für den TED 200-T7 wird ein T-Adapter mitgeliefert).

Wartungsfreier Betrieb. Der T-7 läßt sich einfach austauschen, ohne daß Elektroden gereinigt oder Membrane und Elektrolyt ausgetauscht werden müssen.

Ein Jahr begrenzte Garantie. Mit der Unterstützung der 20jährigen Erfahrung von Teledyne bei elektrochemischen Sauerstoffsensoren.

A. WICHTIGSTE EIGENSCHAFTEN

1. Der TED 200-T7 ist mit einer Sicherheitsfunktion ausgestattet, die eine unbeabsichtigte Unterbrechung der kontinuierlichen O₂-Überwachung verhindert. Die Tasten „CAL“ (Eichung), „ALARMTEST“ (Alarmprüfung) und „ON/OFF“ (Ein/Aus) müssen jeweils zweimal gedrückt werden. Wird eine dieser Tasten nur einmal gedrückt, kehrt der TED 200-T7 nach 5 Sekunden zum Normalbetrieb zurück.

2. Wenn die Taste „CAL“ (Eichung) zweimal gedrückt wird, prüft der TED 200-T7, ob sich der Sensor in Luft oder in 100%igem Sauerstoff befindet und nimmt eine entsprechende Eichung vor.

3. Die Grenzwerte für „HI/LO ALARM“ (Alarm bei zu hohem bzw. niedrigem Sauerstoffgehalt) lassen sich um jeweils 1% O₂ verstellen. Der jeweilige Wert wird im Display angezeigt und läßt sich verändern, indem die Taste „SET HI ALARM“ (Alarm für zu hohen Sauerstoffgehalt) bzw. „SET LOW ALARM“ (Alarm für zu niedrigen Sauerstoffgehalt) gedrückt und der Wert über die Aufwärts- und Abwärts-Pfeiltasten verändert wird. Wenn der obere Grenzwert mehr als 100% beträgt, erscheint das Wort „OFF“ und der blinkende Hinweis „ALARM DEFEATED“ (Alarm ungültig). Wenn der O₂-Gehalt den oberen oder unteren Grenzwert überschreitet, leuchtet ein rotes Blinklicht auf, und es ertönt ein pulsierender Alarmton.

4. Mit der Taste „ALARM SILENCE“ (Alarmunterbrechung) wird der akustische Alarmton vorübergehend abgeschaltet. Durch einmaliges Drücken der Taste wird der Alarmton für 30 Sekunden abgeschaltet, bei zweimaligem Drücken für 90 Sekunden und bei dreimaligem Drücken für 180 Sekunden. Bei viermaligem Drücken wird die Unterbrechung beendet.

5. Falls die Batterien ausgewechselt werden müssen, erfolgt ein entsprechendes Signal vom TED 200-T7. Die verbleibende Kapazität der Batterien wird durch Drücken der Taste „BATT. TEST“ angezeigt. Bei zu schwachen Batterien zeigt der TED 200-T7 keine O₂-Werte mehr an und schaltet sich schließlich vollständig ab (vgl. Abschnitt VIII).

II. ANSCHLUSS

HINWEIS: UNTERSUCHEN SIE DAS GESAMTE GERÄT NACH ERHALT AUF BESCHÄDIGUNGEN, UND SETZEN SIE DEN LIEFERANTEN VON EVTL. SCHÄDEN IN KENNTNIS. PRÜFEN SIE GERÄT UND ZUBEHÖR AUF ZERBROCHENE ODER LOCKERE TEILE.

B. EINSETZEN ODER AUSTAUSCH DER BATTERIEN

HINWEIS: Für den Betrieb benötigt der TED 200-T7 vier Mignon-Alkalibatterien (AA).

1. Schalten Sie das Gerät ab.

2. Ziehen Sie das Batteriefach heraus.

3. Nehmen Sie die Batterien heraus (falls eingesetzt).

HINWEIS: Verwenden Sie ausschließlich Alkalibatterien. Bei anderen Sorten werden bei der Batterieprüfung falsche Werte angezeigt, und die Lebensdauer der Batterie verringert sich.

4. Setzen Sie unter Beachtung der Polarität 4 Mignon-Alkalibatterien ein. Von Zink-Kohle-Batterien wird abgeraten. **WARNUNG:** Bei falsch eingesetzten Batterien können die Schaltkreise beschädigt werden, was zu einer übermäßigen Erwärmung und verringerten Lebensdauer der Batterien führt.

5. Setzen Sie das Batteriefach wieder ein.

B. EINSETZEN ODER AUSTAUSCH DES SENSORS

HINWEIS: Für den Betrieb des TED 200-T7 muß die Mikro-Brennstoffzelle (T-7) an das Sensorkabel angeschlossen werden.

VORSICHT: Nehmen Sie keine Autoklavierung des Sensors vor. Die empfohlene Lagertemperatur beträgt 0-40 °C.

1. Nehmen Sie den neuen Sensor aus der Schutzhülle.
2. Stecken Sie das Steckerende des Spiralkabels in die Telefonbuchse unten am T-7-Sensor. Achten Sie auf die Ausrichtung der Markierungen.
3. Stecken Sie das Buchsenende des Spiralkabels in die rechte Seitenkonsole des TED 200-T7. Achten Sie auf die Ausrichtung der Markierungen.
4. Für den Einbau des Sensors in die Beatmungskreisläufe wird ein T-Adapter mitgeliefert. Um den Sensor in den T-Adapter einzubauen, schrauben Sie den Strömungsumleiter ein, und setzen Sie die Halterung fest in den Adapter ein.

HINWEIS: Wenn das Instrument für Diffusionsproben benutzt wird (z. B. Inkubatoren, Sauerstoffzelte usw.) muß der Strömungsumleiter aus dem T7-Sensor ausgebaut werden, um für maximale Meßgeschwindigkeit zu sorgen.

III. ANLEITUNG FÜR BETRIEB

1. Vergewissern Sie sich, daß die Mikro-Brennstoffzelle T-7 richtig an das Kabel angeschlossen ist.

2. Achten Sie darauf, daß das Sensorkabel in die Buchse rechts am TED 200-T7 eingesteckt ist. Eine Aufwärmphase ist nicht nötig; das Gerät kann sofort nach Anschluß des Sensors verwendet werden.

3. Schalten Sie das Gerät durch einmaliges Drücken der Taste „ON/OFF“ ein. **HINWEIS:** Wenn zuvor neue Batterien eingesetzt wurden, blinkt auf dem Display der Hinweis „AIR CAL“. Der obere Grenzwert liegt bei 100%, der untere bei 17%. Solange das Gerät nicht geeicht ist, wird auf dem Display kein Sauerstoffwert angezeigt.

4. Stellen Sie den Sensor mit ausgebautem Strömungsumleiter in Raumluft-Umgebung auf (ohne Kontamination durch zuviel Sauerstoff oder andere Gase). Drücken Sie einmal auf die Taste „CAL“ (nach der ersten Eichung zweimal). **HINWEIS:** Nach Einsetzen eines neuen Sensors in den TED 200-T7 muß unbedingt eine Eichung vorgenommen werden. Ohne diese Daten kann der Mikroprozessor keine ordnungsgemäßen Berechnungen durchführen. Nach zehn Sekunden wird ein Wert von 21 angezeigt. Es erscheint 5 Sekunden lang der blinkende Hinweis „CAL IN 100%“, während dieser Zeit wird als Wert weiterhin 21 angezeigt. Wählen Sie als unteren und oberen Grenzwert 17 bzw. OFF (vgl. Schritt 5 weiter unten). Setzen Sie den Strömungsumleiter wieder ein, und lassen Sie mit Hilfe des T-Adapters 100%igen Sauerstoff über die Sensoroberfläche des T-7-Sensors strömen, bis sich die Anzeige stabilisiert. Wenn ein anderer Wert als 100 angezeigt wird, drücken Sie zweimal auf die Taste „CAL“. Nach 15 Sekunden wird als Wert 100 angezeigt.

5. Zur Einstellung des oberen Grenzwerts drücken Sie auf die Taste „SET HI ALARM“. Drücken Sie (nach spätestens 5 Sekunden) auf die Aufwärts- oder Abwärtstaste, bis der gewünschte Wert angezeigt wird. **HINWEIS:** Wenn der obere Grenzwert mehr als 100% beträgt, erscheint das Wort „OFF“ und der blinkende

Hinweis „ALARM DEFEATED“ (Alarm ungültig). Zur Einstellung des unteren Grenzwerts drücken Sie auf die Taste „SET LO ALARM“ und gehen analog vor. **HINWEIS:** Der TED 200-T7 verhindert ein Überschneiden der oberen und unteren Alarm-Grenzwerte. Wenn Sie für den unteren Grenzwert eine höhere Zahl wählen als für den oberen, verschiebt sich der obere Grenzwert mit dem unteren nach oben (dasselbe gilt umgekehrt, wenn der obere Grenzwert niedriger eingestellt wird als der untere). 6. Um die Alarmfunktion zu prüfen, drücken Sie zweimal auf die Taste „ALARM TEST“. Im Display erscheint „ALARM TEST“. Der O2-Wert im Display erhöht sich sequenzartig bis zum oberen Grenzwert, woraufhin 1-2 Sekunden lang der optische und akustische Alarm ausgelöst wird. Anschließend verringert sich der O2-Wert sequenzartig bis zum unteren Grenzwert, und der optische und akustische Alarm wird erneut 1-2 Sekunden lang ausgelöst.

7. Um den akustischen Alarmton zu unterbrechen, drücken Sie auf die Taste „ALARM SILENCE“ (einmaliges Drücken: 30 Sekunden, zweimaliges Drücken: 90 Sekunden, dreimaliges Drücken: 180 Sekunden, viermaliges Drücken: Beendigung der Unterbrechung). Im Display erscheint blinkend der Hinweis „ALARM SILENCE“ sowie die verbleibende Unterbrechungszeit. Die O2-Konzentration wird während dieser Zeit weiter überwacht und angezeigt.

8. Zur Überprüfung der Batterien drücken Sie einmal auf die Taste „BATT TEST“. Im Display erscheint der Hinweis „BATTERY HRS LEFT“ (verbleibende Batteriestunden) mit einem Höchstwert von 999. **HINWEIS:** Die Batterieladung wird einmal pro Stunde automatisch überprüft. **HINWEIS:** Bei Einstellen des oberen und unteren Grenzwerts und bei der Batterieprüfung bleibt der angezeigte O2-Wert vorübergehend unverändert. Die normale Funktion des Geräts bleibt hiervon unbeeinflusst.

9. Der TED 200-T7 ist nun einsatzbereit. **HINWEIS:** Zum Abschalten des Geräts drücken Sie zweimal auf die Taste „ON/OFF“.

IV. HINWEISE ZUM EINBAU

1. Kondenswasserbildung

Wie bei allen Sauerstoffsensoren kann bei zuviel Kondenswasser auf der Sensoroberfläche die Sauerstoffdiffusion zum Sensor blockiert werden, was den Betrieb verhindert. TED empfiehlt daher, den Sensor an der trockenen Seite des Beatmungskreislaufs anzubringen. Sollte dies nicht möglich sein, muß die Sensorhalterung in einem Winkel von 45° zur Senkrechten eingebaut werden, um die Kondenswasserbildung auf der Sensoroberfläche möglichst gering zu halten. Um sicherzustellen, daß der Datenaustausch mit der Sensoreichung nicht durch Kondenswasser behindert wird, sollte der Sensor regelmäßig (alle 2-3 Stunden) aus dem Beatmungskreislauf ausgebaut, getrocknet und auf Eichung geprüft werden.

Zur Grundausstattung des TED 200-T7 gehört ein T-Adapter zum Einbau des Sensors in einen Standardkreislauf von 22 mm. Für abweichende Größen sind optionale Adapter erhältlich.

2. Druckwirkung

Die Auswirkung von Druck ist ein Merkmal praktisch aller

elektrochemischen Sensoren für medizinische Sauerstoffanalysegeräte. Da die Sensoren den partiellen Druck des Sauerstoffs messen, reagieren sie unweigerlich auf Veränderungen des Gesamtdrucks. Ein positiver Druckzyklus von 100 cm Wasser z. B. verändert den angezeigten Sauerstoffwert um 10,6%. Bei einem Sauerstoffgemisch von 50% wird durch einen positiven Druck von 100 cm Wasser also 55,3% O₂ angezeigt. Je nach Reaktionszeit des Sensors und Dauer des Druckimpulses wird sich der Sensor diesem Wert allmählich nähern. Ein reaktionsschneller Sensor wie der T-7 zeigt Druckveränderungen schneller an als langsamere Sensoren.

V. VORSICHTSMASSNAHMEN

1. Kein Teil des TED 200-T7 darf durch Autoklavierung oder Gassterilisierung gereinigt werden. Die empfohlenen Methoden werden im Abschnitt „Desinfektion und Sterilisierung“ erläutert.

2. Der TED 200-T7 darf nicht in der Nähe brennbarer Gase oder Dämpfe verwendet werden.

3. Der Sensor des TED 200-T7 enthält ein ätzendes Gemisch, das beim Berühren, Einatmen oder Verschlucken Gesundheitsschäden verursacht. Bei Augenkontakt müssen die Augen sofort mindestens 15 Minuten lang mit Wasser ausgespült werden; anschließend ist ein Arzt aufzusuchen. Datenblätter zur Materialsicherheit (MSDS) sind von TED erhältlich.

4. Der TED 200-T7 ist gegen Hochfrequenz-Interferenzen durch elektrochirurgische Instrumente abgeschirmt. Dennoch kann das ordnungsgemäße Funktionieren des TED 200-T7 beim Betrieb von Hochfrequenz-, Kurzwellen- oder Mikrowellengeräten in der Nähe beeinträchtigt werden.

VI. STERILISIERUNG VON SENSOR UND KABEL

Der T-7-Sensor und das Verbindungskabel können bei niedrigen Temperaturen mit Ethylenoxid gassterilisiert werden. Während der Sterilisierung darf am Sensor kein Vakuum entstehen. Das Gerät TED 200-T7 darf NICHT sterilisiert werden. Zur Reinigung wird die Oberfläche des Gehäuses mit Isopropylalkohol abgewischt und an der Luft getrocknet.

WARNUNG: Der Sensor darf nicht in Sterilisier- oder andere Lösungen eingetaucht, autoklaviert oder hohen Temperaturen bzw. Vakuum ausgesetzt werden.

VII. BATTERIEKAPAZITÄT

Die verbleibende Batteriekapazität wird vom TED 200-T7 stündlich ermittelt, indem anhand der gemessenen Spannung die üblicherweise bei Alkalizellen verbleibende Lebensdauer hochgerechnet wird.

Die Spannung verändert sich sehr langsam: Eine Änderung wird erst nach ca. 50 Stunden meßbar. Die Hochrechnung des Computers stützt sich daher auf die Zeit, die seit der letzten Veränderung der Batteriespannung verstrichen ist. **HINWEIS:** Bis sich die Batteriekapazität ändert, können mehrere Stunden vergehen.

Für die Berechnung wird der normale (äußerst niedrige) Stromverbrauch des Systems zugrundegelegt. Wenn ein

Alarm ausgelöst wird oder die Tasten häufig gedrückt werden, werden die Batterien durch die rote LED und den Signalton stärker belastet, und die verbleibenden Stunden nehmen rascher ab.

HINWEIS: Die verbleibenden Batteriestunden dienen nur zur Orientierung. Bei zu niedriger Batteriespannung erscheint auf dem Display die Meldung „LOW BATTERY“, bis die Batterien ausgetauscht werden. Wenn nur noch 24 Batteriestunden verbleiben und die Batterien nicht ausgetauscht werden, wird der Inhalt des Displays gelöscht, und es erscheint die blinkende Meldung „LOW BATTERY“ mit pulsierendem Signalton und blinkender LED. Wird das Gerät weiterbetrieben, schaltet es sich nach einiger Zeit von selber ab. Um den TED 200-T7 wieder einsetzen zu können, müssen zunächst die Batterien ausgetauscht werden; anschließend MUSS das Gerät neu geeicht werden (vgl. Abschnitt III, Schritt 4).

Falls kein Alarm ausgelöst wird, beträgt die durchschnittliche Lebensdauer neuer Batterien ca. 1200 Stunden. Wenn noch mehr als 999 Batteriestunden verbleiben, erscheint als Wert die Zahl 999.

VIII. FEHLERSUCHE

Der TED 200-T7 ist mit einer Reihe von Sicherheitsvorkehrungen ausgestattet, die bei Defekten oder Bedienfehlern eine Verwendung des Instruments verhindern. Wenn das Gerät wiederholt die Meldungen „RECAL“ (neu eichen), „REPLACE SENSOR“ (Sensor austauschen) oder „SEE TROUBLESHOOT“ (vgl. Fehlersuche) anzeigt, wenn ständig das Alarmsignal ertönt oder sich das Instrument nicht einschalten läßt, können eine fehlerhafte Eichung, Störungen durch Feuchtigkeit bzw. Druck oder ein fehlerhaftes Teil die Ursache sein. Mit den folgenden Hinweisen können Sie feststellen, wo das Problem liegt:

1. **SYMPTOM:** Der neue Sensor läßt sich nicht an Luft eichen. Nach dem zweiten Eichversuch erscheinen im Display die blinkenden Meldungen „RECAL“ (neu eichen), „REPLACE SENSOR“ (Sensor austauschen) oder „SEE TROUBLESHOOT“ (vgl. Fehlersuche).

ABHILFE:

A. Der neue Sensor muß sich vor der Eichung erst stabilisieren.

B. Der Sauerstoffgehalt am Sensor liegt deutlich über 21%. Stellen Sie das Instrument an einem gut belüfteten Ort auf, und wiederholen Sie die Eichung.

2. **SYMPTOM:** Das Gerät läßt sich bei 21% eichen, nicht jedoch bei 100%. Auf dem Display erscheinen die blinkenden Meldungen „RECAL“ (neu eichen), „REPLACE SENSOR“ (Sensor austauschen) oder „SEE TROUBLESHOOT“ (vgl. Fehlersuche).

ABHILFE:

A. Vor der Eichung muß sich der neue Sensor in 100% Sauerstoff stabilisieren. Warten Sie 1-2 Minuten bzw. solange, bis sich die angezeigte Sauerstoffkonzentration stabilisiert, drücken Sie zweimal auf die Taste „CAL“, und warten Sie, bis der Eichvorgang abgeschlossen ist.

B. Die Sauerstoffkonzentration am Sensor beträgt weniger als 100%, oder der Sensor wird vom Eichgas unter Druck gesetzt. Wenn bei der Eichung 100%iger

Sauerstoff am Sensor vorbeigeführt wird, muß an der Ablassseite des T-Adapters ein Schlauch von mindestens 30 cm Länge angebracht werden, um eine Hinterfüllung mit Luft zu vermeiden. Die Strömungsgeschwindigkeit des Sauerstoffs sollte höchstens 5 l/min betragen. Durch extrem hohe Strömungsgeschwindigkeiten oder Entlüftungsschläuche mit niedrigem Durchmesser kann ein erheblicher Staudruck erzeugt werden, der die Werte nach oben verfälscht. Alle Luftbefeuchter, Zerstäuber oder ähnlichen Geräte müssen abgeschaltet oder vom Eichungskreislauf entfernt werden, um eine Verdünnung des Gases durch Wasserdampf zu vermeiden. Prüfen Sie den Kreislauf auf undichte oder offene Stellen.

Wenn der Sensor zur Eichung in einen Beutel oder Behälter gelegt wird, warten Sie vor der Eichung, bis sich die Anzeige stabilisiert. Je nach Größe des Behälters können bis zu 5 Minuten vergehen, bevor der gesamte Raum mit Sauerstoff gefüllt ist.

3. **SYMPTOM:** Der TED 200-T7 reagiert nicht auf Veränderungen der Sauerstoffkonzentration, oder die Anzeige ist schwankend und instabil.

ABHILFE:

Dieses Problem tritt bei allen Sauerstoffsensoren auf, die mit Wasser oder Sekreten des Patienten in Kontakt kommen. Entfernen Sie den Sensor aus dem T-Adapter, und schrauben Sie den Strömungsumleiter heraus. Wischen Sie die Sensoroberfläche (im Inneren des Gewindeteils der Sensorbaugruppe) vorsichtig mit einem saugfähigen Tuch oder Wattestäbchen ab. Die Anzeige sollte stabil sein und sofort auf Änderungen des Sauerstoffgehalts reagieren. Die Reaktionsgeschwindigkeit läßt sich einfach und wirkungsvoll durch Blasen auf den Sensor überprüfen.

HINWEIS: Der Sensor sollte nach Möglichkeit an der trockenen Seite des Beatmungskreislaufs angebracht werden. Sollte dies nicht möglich sein, muß die Sensorhalterung in einem Winkel von 45° zur Vertikalen eingebaut werden, wobei sich die Sensorhalterung am oberen Ende des Kreislaufs befinden und nach unten zeigen sollte. Auf diese Weise werden Störungen durch Feuchtigkeit reduziert.

4. **SYMPTOM:** Es werden schwankende oder falsche Sauerstoffwerte angezeigt.

ABHILFE:

A. Wie alle Sauerstoffsensoren reagiert die T-7-Zelle auf Veränderungen im partiellen Druck des Sauerstoffs. Im Gegensatz zu langsameren Sensoren älterer Bauart zeigt der T-7-Sensor dank seiner kurzen Reaktionszeit auch Druckveränderungen beim normalen Ansaug- und Ablasszyklus des Beatmungsgeräts an.

Wenn sich der Druck am Sensor verdoppelt, verdoppelt sich auch der angezeigte Sauerstoffgehalt. Achten Sie bei der Eichung darauf, daß der Gasstrom an der Ablassseite des Sensors nicht behindert wird. Durch zu starke Gasströmung kann ein Staudruck erzeugt werden, was die Meßwerte verfälscht. Wenn sich die Meßwerte mit der Strömungsgeschwindigkeit ändern, steht der Sensor unter Druck, oder das System ist undicht. Vgl. Abschnitt IV, „Druckwirkung“.

B. Wenn eine möglichst genaue Messung benötigt wird oder die Sauerstoffkonzentration über 50% liegt, wird eine

Eichung mit 100% Sauerstoff empfohlen.

C. Wenn der Patient mit befeuchtetem Gas beatmet wird, wird das Gas durch Wasserdampf verdünnt, was zu niedrigeren Sauerstoffwerten führt. Hierbei handelt es sich um ein normales Phänomen. Das Sensorende der Sensorgruppe darf nicht mit heißem oder warmem Gasgemisch in Berührung kommen. Bevor das Gasgemisch zum Sensor gebracht wird, muß es auf Raumtemperatur gebracht werden. Wenn die Vorder- und die Rückseite der Sensorbaugruppe unterschiedlichen Temperaturen ausgesetzt werden, können beim Temperaturengleich Fehler auftreten.

D. Wenn eine Mischvorrichtung eingesetzt wird, sollte deren Eichung überprüft werden.

5. **SYMPTOM:** Das Gerät löst vorübergehend Alarm aus, der sich nicht abstellen läßt; keine Taste funktioniert. Der TED 200-T7 ist mit einer elektronischen Selbstüberwachung ausgestattet, die die Stromkreise des Geräts auf potentielle Störungen prüft. Sobald eine Störung festgestellt wird, löst die Selbstüberwachung Alarm aus und setzt sämtliche Tastenfunktionen außer Kraft. Die Selbstüberwachung und der Alarm können nur durch Herausnehmen der Batterien abgestellt werden.

ABHILFE:

A. Neben Störungen kann die Selbstüberwachung auch durch andere Umstände ausgelöst werden, vor allem durch Fallenlassen des Geräts, mangelhafte Batterieanschlüsse und Störungen durch Hochfrequenzen (HF). Wenn das Gerät fallengelassen wird, kann sich vorübergehend ein Batteriekontakt oder anderer Schaltkreis öffnen, wodurch die Selbstüberwachung ausgelöst wird. Nehmen Sie die Batterien heraus, und untersuchen Sie die Kontakte auf Korrosion und Beschädigung. Setzen Sie die Batterien wieder ein, und eichen Sie das Instrument. Wenn das Gerät richtig funktioniert, prüfen Sie die Alarmfunktionen und die Einstellungen der Grenzwerte, und nehmen Sie das Gerät wieder in Betrieb. Wenn das Gerät erneut Alarm auslöst oder sich nicht bedienen läßt, senden Sie das Instrument zur Reparatur ein.

B. DER TED 200-T7 ist gegen HF-Störungen abgeschirmt, wie sie in der Regel von Kauterisiergeräten erzeugt werden. Ältere Geräte erzeugen jedoch extrem starke HF-Signale, die über das als Antenne wirkende Kabel in das Instrument gelangen können. Diese Signale können die Funktion des Mikroprozessors beeinträchtigen und die Selbstüberwachung auslösen. Dieses Problem läßt sich beheben, indem der Abstand zwischen dem Sensor der HF-Störung und dem Monitor erhöht wird. Ebenso empfiehlt es sich, das Sensorkabel an einem anderen Ort anzubringen und seine Länge zu ändern.

6. **SYMPTOM:** Die Tasten der Tastatur sind ohne Funktion. Alle anderen Funktionen sind normal.

ABHILFE:

A. Einige Tasten des TED 200-T7 müssen zur Aktivierung innerhalb von 5 Sekunden zweimal gedrückt werden. Vgl. Abschnitt 1, „Wichtigste Eigenschaften“.

HINWEIS: Wenn keiner der obigen Schritte für Abhilfe sorgt, nehmen Sie die Batterien heraus, und senden Sie das Gerät an TED zurück.

IX. TECHNISCHE DATEN

Bereich:	0-100%
Genauigkeit:	(1% des Skalenendwerts bei konstanter Temperatur
Reaktionszeit:	90% in weniger als 10 s (durchschnittl. 6-8 s) bei 25 °C
Display	
Auflösung:	nächste ganze Zahl
Kalibrierzeit:	10 Sekunden für 21% 15 Sekunden für 100%
Batteriekapazität:	ca. 1.200 Stunden Dauerbetrieb ohne Alarm mit 4 Mignon-Alkalibatterien (AA) Voraussichtliche
Lebensdauer des Sensors:	bis zu zehn Monate in 100 % Sauerstoff (oder 40 Monate in Raumlufte)
Maße:	18 (B) x 13 (T) x 55 (H) cm
Gewicht:	Unter 1 kg
Kabellänge:	Eingerollt: 0,6 m Ausgerollt: 3 m
Lagertemperatur:	0-40 °C
Betriebstemperatur:	10-40 °C
Alarmanzeige:	akustisch/optisch
Akustisch:	Pulsierender Ton mit 5-1 kHz bei 70-90 dBA, 50% Arbeitszyklus
Optisch:	Helle rote LED Abgeschirmt gegen HF- Störungen

X. GARANTIE

Für dieses Produkt übernimmt Teledyne ab dem Datum des Versands von Teledyne eine Garantie von zwei Jahren gegen Material- und Herstellungsfehler. Für die Mikro-Brennstoffzelle der Klasse T-7 wird eine Garantie von einem Jahr ab dem Datum des Versands von Teledyne übernommen. Jegliche Haftung von Teledyne beschränkt sich auf den Ersatz oder die Reparatur des Produktes und umfaßt keinerlei Versandkosten oder andere nach Absatz 2-175 des Uniform Commercial Code der USA definierten Begleitschäden.

Diese Garantie ist nichtig, wenn das Produkt falsch gebraucht oder mangelhaft gewartet wird, einen Unfall erleidet oder nicht von Teledyne bzw. einer autorisierten Reparaturwerkstatt repariert wird.



TELEDYNE ELECTRONIC DEVICES