

ACHTUNG

Ihr neuer digitaler Winkelmesser muss vor der Verwendung kalibriert werden, um genaue Messwerte zu gewährleisten. Lesen Sie in Ihrer Betriebsanleitung unter Super-set®-Kalibrierungsanweisungen nach.

WARNUNG

LEGEN SIE DIE BATTERIE NICHT UMGEKEHRT EIN

Einleitung

Der Digital-Protractor Pro 3600 ist ein revolutionäres Messinstrument, das eine schnelle digitale Messung aller Winkel über einen Bereich von 360° bietet. Der Aluminiumrahmen ist eine stabile, leichte und sehr präzise Plattform, die es ermöglicht, dass der hochmoderne Sensor und seine Mikroprozessorschaltung unübertroffene Genauigkeit im ganzen Messbereich des Protractors von 360° liefert.

Der Pro 3600 verwendet einen innovativen, mit Flüssigkeit gefüllten Winkelsensor. Sobald der Winkelmesser bewegt wird, erreicht die Flüssigkeit eine neue Position, was zu Änderungen der elektrischen Eigenschaften des Sensors führt. Ein Mikroprozessor analysiert die Änderungen und berechnet die Zahlen, die auf dem Display zu sehen sind. Der Pro 3600 verfügt ebenfalls über einen RS-232-kompatiblen digitalen Ausgang, der die Schnittstelle zu Computern, Datensammlern und Druckern bildet. Diese Funktion erklärt den Pro 3600 zusammen mit seiner verbesserten Genauigkeit, hohen Auflösung und einfachen Bedienung zu einem neuen Maßstab für kommende Generationen.

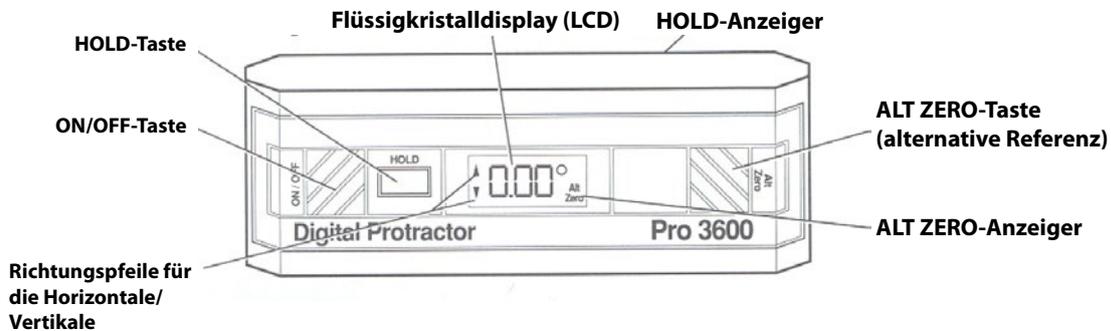


Funktionenüberblick

Der Pro 3600 wird in der Regel in einem Standardreferenzmodus betrieben, bei dem die Horizontale als 0,0° angezeigt wird. Jedoch kann durch das Drücken der ALT ZERO-Taste ein neuer Referenzpunkt für 0,0° eingestellt werden. Sie können einen auf dem LCD-Display angezeigten Winkel auch „einfrieren“, indem Sie auf die HOLD-Taste drücken.

Der 360° Messbereich des Geräts ist zu Anzeigezwecken in vier 90° Quadranten unterteilt. Die Auflösung bei 0,01° für die Horizontale (0,00° bis 9,99°) und bei 0,1° für alle anderen Winkel (10° bis 90,0°).

Der Pro 3600 muss für eine Neukalibrierung nicht wieder an den Hersteller oder Händler zurückgeschickt werden. Sie können den Pro 3600 in nur ein paar Minuten vor Ort und ohne spezielles Zubehör testen und neu kalibrieren, indem Sie die in dieser Broschüre angeführten Superset®-Anweisungen befolgen.

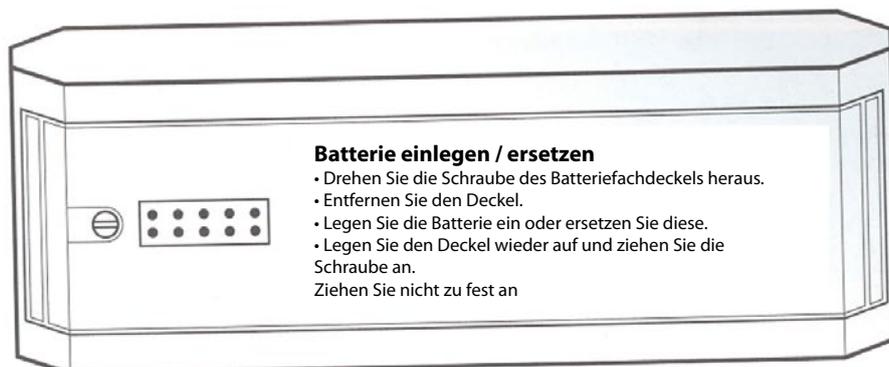


Bedienungsanleitungen - Batterie

Der Pro 3600 wird von einer 9V-Batterie angetrieben. Eine neue alkalische Batterie bietet eine Betriebszeit von 500 Stunden. Eine 9V Lithium-Batterie bietet eine noch längere Betriebszeit.

Um die Batteriebetriebszeit zu verlängern, schaltet sich der Pro 3600 automatisch aus, wenn er fünf Minuten unberührt bleibt (drücken Sie auf die ON/OFF-Taste, um ihn wieder zu aktivieren), außer es gibt Aktivitäten am seriellen Port.

HINWEIS: Wenn Pin5 des seriellen Ports (REQ) mit Pin 9 (BATT+) verbunden wird, wird die automatische Ausschaltung deaktiviert. Der Pro 3600 zeigt auch an, wenn die Batterie schwach ist. Wechseln Sie die Batterie, wenn „LO bAt“ und die Winkelmessungen abwechselnd auf dem Display blinken. (**HINWEIS:** Der Pro 3600 zeigt aufgrund einer schwachen Batterie keine ungenauen Winkel an.)



Bedienungsanleitungen - Winkelmessung

Zunächst müssen Sie sich mittels des auf den Seiten 9-10 beschriebenen Tests vergewissern, dass Ihr Gerät genau misst. Sollte das Gerät diesen einfachen Test nicht bestehen, müssen Sie es mittels Superset® neu kalibrieren (Seiten 11-14).

Um Ihr Pro 3600 zu betreiben, drücken Sie einfach auf die ON/OFF-Taste; es wird sofort damit anfangen, Winkelmessungen anzuzeigen. Setzen Sie den Pro 3600 auf die zu messende Oberfläche und lesen Sie den Winkel ab. (Um eine sehr genaue Messung zu erhalten, geben Sie dem Gerät 5 Sekunden Zeit, bevor Sie den Winkel ablesen.) Die Auflösung wird bei einem Hundertstel Grad bei +10° der Horizontale liegen. Über diesem Wert wird sich die Auflösung automatisch um Zehntel Grade verändern.

Wenn das Gerät das erste Mal eingeschaltet wird, werden die angezeigten Winkel in einem Standardreferenzmodus angezeigt, d.h. die Horizontale (wahre Horizontale) wird als 0,0° angezeigt und die Vertikale (wahre Vertikale) als 90,0°. (Auf Wunsch kann ein alternativer Referenzpunkt einfach eingestellt werden – siehe ALT ZERO.)

Ein Pfeil auf der linken Seite des Displays wird anzeigen, in welche Richtung der Pro 3600 bewegt werden muss, um die Horizontale oder die Vertikale zu erreichen.

Zwischen 0° und 44,9° wird der Pfeil zur Horizontalen zeigen. Zwischen 45° und 89,9° wird der Pfeil zur Vertikalen (senkrecht) zeigen.

Richtungspfeile



HOLD (vorübergehendes „Einfrieren“ eines gemessenen Wertes auf dem Display)

Wenn Sie mit dem Pro 3600 eine Messung in einer unleserlichen Position vornehmen müssen, oder wenn Sie einen gemessenen Wert vorübergehend festhalten müssen, während Sie ihn aufzeichnen, drücken Sie einfach die HOLD-Taste, während Sie den Winkel messen. (Stellen Sie sicher, dass sich das Gerät 5 Sekunden in derselben Position befand und nicht bewegt wurde.)

Die Ablesung wird einfrieren und in der oberen rechten Ecke des Displays wird ein blinkendes ■ und ein blinkendes ° erscheinen. Auf der linken Seite des LCD-Displays wird ebenfalls ein Pfeil blinken.

Drücken Sie wieder auf die HOLD-Taste, um es freizugeben.

Hinweis: Der Pro 3600 kann weder neu kalibriert (Superset®) werden noch kann ein neuer Referenzpunkt festgesetzt werden (ALT ZERO), wenn die HOLD-Funktion aktiviert ist. Die HOLD-Funktion wird automatisch deaktiviert, wenn das Gerät sich ausschaltet oder abgeschaltet wird.

Diese Zeichen blinken
im Hold-Modus



ALT ZERO (Einstellen eines alternativen Referenzpunktes)

ALT ZERO ermöglicht Ihnen, jeden beliebigen Winkel als einen Referenzpunkt von $0,0^\circ$ einzustellen, von dem aus Messungen vorgenommen werden.

Um einen alternativen Referenzpunkt einzustellen, stellen Sie den Pro 3600 auf die neue Oberfläche und warten Sie 5 Sekunden. Drücken Sie ein Mal die ALT ZERO-Taste. Es erscheint „Alt“ auf dem Display, gefolgt von „-0-“. Der Pro 3600 zeigt dann unter Anwendung der neuen Referenz die Winkel an. In der unteren rechten Ecke des Displays wird ein blinkendes <<Zeichen>> erscheinen, bis der Pro 3600 im ALT ZERO-Modus ist.



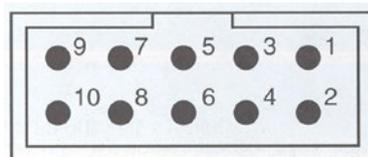
Drücken Sie wieder auf die ALT ZERO-Taste, um in den Standardreferenzmodus zurückzukehren. Der Pro 3600 kehrt auch dann zur Standardreferenz zurück, wenn es abgeschaltet wird oder sich automatisch ausschaltet.

HINWEIS: Sie können die ALT ZERO-Taste nicht aktivieren, wenn der Display des Pro 3600 sich im HOLD-Modus befindet.

Pro 3600 serieller Port

Der Pro 3600 verfügt über einen RS-232-kompatiblen seriellen Port im ASCII-Format für das Auslesen von entfernten Winkeln. Der T&B-Ansley-609-1027-Anschluss auf der Rückseite des Pro 3600 kann mit industriell genormten Kabeln gekoppelt werden. Die Winkel werden berechnet und alle 8/15 Sekunden (533 Millisekunden) übermittelt.

Anordnung der Pins:



Pin-Nummer	Signal	I/O	Beschreibung
1	GND	Kein	Signalmasse.
2	TD	Ausgang	Übertragung der seriellen Datenbits (9600 Baud, ein Stoppsbit, keine Parität). Hohe Impedanz, außer wenn Übertragung schlägt fehl.
5	REQ	Eingang	RS-232-Eingang; hohes Signal erfordert Datenausgang.
9	BATT+	Beides	Eingangsleistung, oder Ausgangsleistung, wenn Batterie an Gerät angeschlossen ist.
3, 4, 6-8, 10			Unbenutzt.

Falls REQ bei indizierter Leistung hoch ist oder bei eingeschaltetem Gerät hoch bleibt, erfolgt alle 8/15 Sekunden eine Ausgabe.
Falls REQ immer niedrig ist oder unstetig ist, wenn das Gerät eingeschaltet ist, erfolgt die Ausgabe als Resultat von nachfolgenden niedrig-zu-hoch-Übergängen auf REQ,
wobei REQ für mindestens 100 Millisekunden hoch bleibt. Die Ausgangsrate steigt nicht über eine pro 8/15 Sekunden an.

Elektrische Eigenschaften des Gleichstroms:

Parameter	Min.	Nennwert	Max.	Einheit
REQ-Eingang niedrige Spannung	-25	—	0,4	Volt
REQ-Eingang hohe Spannung	2,4	—	25	Volt
REQ-Eingang Widerstand	3	5	7	k Ω
TD-Ausgang niedrige Spannung	—	-5	—	Volt
TD-Ausgang hohe Spannung	—	+5	—	Volt
BATT+ -Eingangsspannung	4,25	9	10	Volt

Winkelausgabeformat:

Die ASCII-Winkelausgabe kann von einem Computer gelesen werden oder direkt einen Drucker ansteuern. Gemessene Winkel decken einen vollen 360°-Messbereich ab und der ausgelesene Wert liegt zwischen -180,00° und +180,00°.

Format:

<Zeichen> XXX.XX <Wagenrücklauf><Zeilenvorschub>

Beispiele:

+124,50

+ 32,70

+ 9,38

- 4,32

-179,99

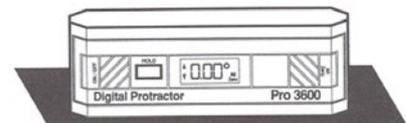
Neukalibrierung

Der Pro 3600 muss wie alle Messinstrumente in regelmäßigen Zeitabständen auf Genauigkeit überprüft werden. Der Pro 3600 sollte täglich mit Hilfe des unten angeführten einfachen Verfahrens getestet werden. Wenn es sich herausstellen sollte, dass er nicht kalibriert ist, wird er einfach vor Ort mittels Superset® neu kalibriert. Superset® ist ein achtstufiges Verfahren, das das Gerät über seinen ganzen Bereich von 3600° neu ausrichtet und dessen Ausführung nur ein paar Minuten dauert. Es benötigt kein besonderes Zubehör, Werkzeug oder Fachkenntnis.

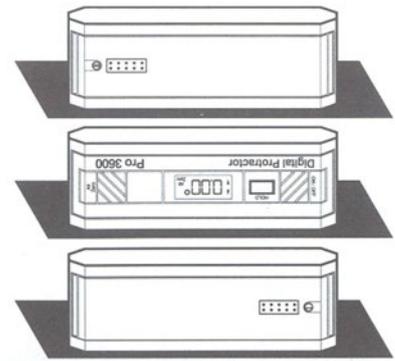
Genauigkeitstest

Führen Sie diesen einfachen Test jeden Tag vor der Verwendung des Pro 3600 durch. Führen Sie den Test auch in den Fällen aus, wenn der Pro 3600 fallen gelassen wurde oder in einer Umgebung verwendet wird, deren Temperatur sich um 5 °C (9 °F) von der Umgebungstemperatur unterscheidet, in der er das letzte Mal kalibriert wurde. Sollte der Pro 3600 diesen Test nicht bestehen, müssen Sie ihn mittels Superset® neu kalibrieren, bevor Sie das Gerät für die weitere Winkelmessungen verwenden.

- Legen Sie den Pro 3600 mit der Vorderseite zu Ihnen auf eine saubere, ebene horizontale Oberfläche. Sie muss nicht ganz genau waagrecht sein. Warten Sie 10 Sekunden, sodass das Gerät völlig ruhig ist, und lesen Sie den Winkel vom Display ab.



- Drehen Sie das Gerät End-zu-End, sodass das Display von Ihnen weg zeigt. Vergewissern Sie sich, dass Sie den Pro 3600 an genau denselben Punkt setzen, und warten Sie 10 Sekunden, bevor Sie den angezeigten Winkel ablesen.
- Nun rollen Sie das Gerät in Ihre Richtung, so dass das Display auf Sie gerichtet ist, jedoch der Schriftzug an der Vorderseite des Geräts auf dem Kopf steht. Warten Sie 10 Sekunden und lesen Sie dann den Winkel auf dem Display ab.
- Zum Schluss drehen Sie das Gerät End-zu-End, sodass das Display von Ihnen weg zeigt (der Schriftzug sollte immer noch auf dem Kopf stehen). Warten Sie 10 Sekunden und lesen Sie dann den Winkel auf dem Display ab.
- **Sollte eine der vier Messungen von einer anderen um mehr als 0,1° abweichen, dann müssen Sie Ihr Gerät neu kalibrieren (Superset®), bevor Sie es weiter benutzen.**



Superset®

Superset® kalibriert den Pro 3600 über seinen ganzen Messbereich von 3600° neu, indem es elektronisch vier horizontale und vier vertikale Einstellungen aufzeichnet. Es sollte immer dann ausgeführt werden, wenn der Genauigkeitstest eine Abweichung von 0,1° oder mehr anzeigt.

Ausführen von Superset®

Schalten Sie den Pro 3600 ein und stellen Sie ihn auf eine ebene Fläche. Sie können jede horizontale Oberfläche innerhalb einer Waagerechten von 10° und jede vertikale Oberfläche innerhalb einer Senkrechten von 10° verwenden, um Superset® auszuführen. Sie müssen während des ganzen Prozesses dieselben Oberflächen verwenden.

Hinweis: Warten Sie jeweils mindestens 10 Sekunden, wenn Sie den Pro 3600 während des Superset® neu positionieren, bevor Sie die HOLD-Taste drücken, um mit dem nächsten Schritt fortzufahren.

Einschalten von Superset®

- Drücken Sie die HOLD-Taste und die ALT ZERO-Taste gleichzeitig und halten Sie diese für ungefähr drei Sekunden gedrückt.
 - Lassen Sie die Tasten los, wenn das Zeichen „**SUP**“ erscheint. Dann erscheint eine „**0**“ in blinkenden Klammern. Diese Klammern bestehen aus vier horizontalen und vier vertikalen Segmenten.
- Bitte beachten Sie während Sie die acht Stufen von Superset® durchlaufen, hört jedes Mal, wenn Sie eine Stufe abschließen, ein neues Segment auf zu blinken



„0“ in blinkenden Klammern

Superset®-Einstellungen der Horizontale

[1]

- Das Gerät steht mit der Vorderseite zu Ihnen und der weiße Schriftzug ist normal von links nach rechts zu lesen
- Richten Sie es an einer Kante oder einer Geraden aus und warten Sie 10 Sekunden
- Halten Sie die HOLD-Taste gedrückt, bis [1] erscheint

[2]

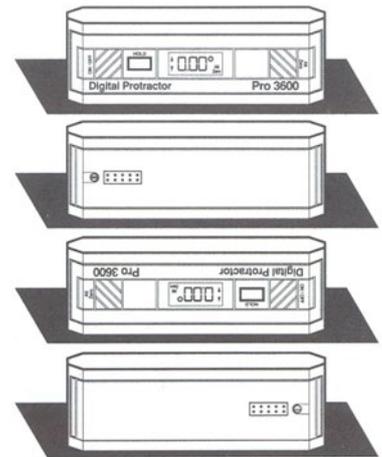
- Drehen Sie das Gerät, sodass es mit der Rückseite zu Ihnen steht, der Schriftzug sollte immer noch normal von links nach rechts zu lesen sein
- Richten Sie es auf derselben Kante oder Geraden aus und warten Sie 10 Sekunden
- Halten Sie die HOLD-Taste gedrückt, bis [2] erscheint

[3]

- Rollen Sie das Gerät so, bis es mit der Vorderseite zu Ihnen steht, der Schriftzug sollte jetzt umgedreht sein
- Richten Sie es an derselben Kante oder Geraden aus und warten Sie 10 Sekunden
- Halten Sie die HOLD-Taste gedrückt, bis [3] erscheint

[4]

- Drehen Sie das Gerät, sodass es mit der Rückseite zu Ihnen steht, der Schriftzug sollte immernoch umgekehrt sein
 - Richten Sie es an derselben Kante oder Geraden aus und warten Sie 10 Sekunden
 - Halten Sie die HOLD-Taste gedrückt, bis [4] erscheint
- Sie haben die Hälfte von Superset® abgeschlossen (Fortsetzung auf einer anderen Seite)



Superset®-Einstellungen der Vertikale

[5]

- Legen Sie das Gerät an die vertikale Oberfläche mit der Vorderseite zu Ihnen an, der Schriftzug auf der Vorderseite („Pro 3600 etc.“) sollte von unten nach oben zu lesen sein
- Richten Sie es an einer Kante oder einer Geraden aus und warten Sie 10 Sekunden
- Halten Sie die HOLD-Taste gedrückt, bis [5] erscheint

[6]

- Rollen Sie das Gerät so, bis es mit der Rückseite zu Ihnen steht, der Schriftzug sollte immer noch von unten nach oben zu lesen sein
- Richten Sie es an derselben Kante oder Geraden aus und warten Sie 10 Sekunden
- Halten Sie die HOLD-Taste gedrückt, bis [6] erscheint

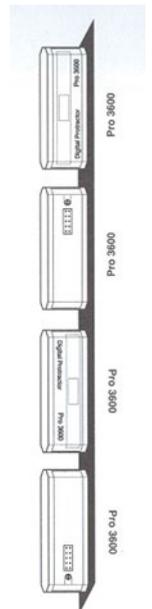
[7]

- Drehen Sie das Gerät End-zu-End mit der Vorderseite zu Ihnen, der Schriftzug sollte jetzt von oben nach unten zu lesen sein
- Richten Sie es auf derselben Kante oder Geraden aus und warten Sie 10 Sekunden
- Halten Sie die HOLD-Taste gedrückt, bis [7] erscheint

[8]

- Rollen Sie das Gerät so, bis es mit der Rückseite zu Ihnen steht, der Schriftzug sollte immer noch von oben nach unten zu lesen sein
- Richten Sie es an derselben Kante oder Geraden aus und warten Sie 10 Sekunden

Drücken Sie die HOLD-Taste. [8] erscheint ganz kurz, unmittelbar gefolgt von einer regulären Winkelmessung.



Ihr Pro 3600 wurde per Superset® auf die Spezifikationen des Herstellers zurückgesetzt.

Beenden von Superset®

Sie können Superset® jederzeit während des Prozesses beenden, indem Sie das Gerät ausschalten.

Wartung

Der Pro 3600 ist dafür vorgesehen, industriellen Beanspruchungen standzuhalten. Die folgenden Tipps gewährleisten eine lange Lebensdauer:

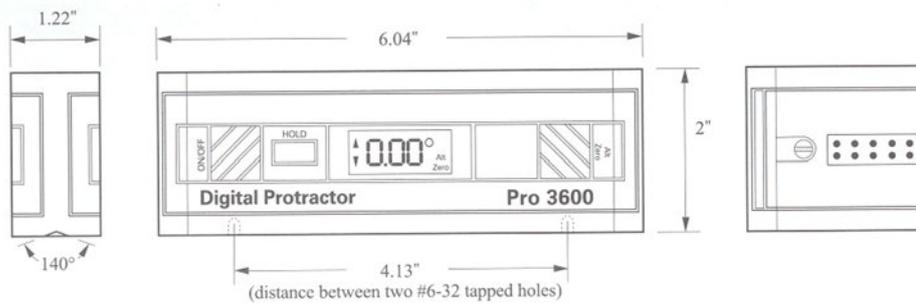
- Wenden Sie täglich den „End-zu-End“-Genauigkeitstest an, um sicherzustellen, dass das Gerät sich in Kalibrierung befindet. Sollte es nicht der Fall sein, kalibrieren Sie es unverzüglich per Superset®.
- Reinigen Sie den Pro 3600 mit einer milden Flüssigseife und einem feuchten Lappen. Tauchen Sie ihn nie ins Wasser ein.
- Verwenden Sie keine Lösungsmittel direkt auf der Kunststoffoberfläche des Pro 3600.
- Schützen Sie den Pro 3600 bei der Lagerung vor extremen Temperaturen: nie unter -20°C (-4 °F) oder über 65 °C (149 °F).

Technische Daten des Pro 360

Messbereich	360° (90° x 4)
Auflösung	0.01°)0° bis 9,99° 0,10° (10° bis 90°)
Genauigkeit	+0.5° (0° bis 10°) +0,10° (80° bis 90°) +0.20° (10° bis 80°)
Reproduzierbarkeit	+0,05°
Quereigungsfehler	Minimal

Serieller Port

Typ	RS-232-kompatibel
Verbinder	10 Pins, rechtwinklig
Spannung	Alkalische 9V Batterie
Temperatur	
Betrieb	-5° C bis 50° C
Lagerung	-20° C bis 65° C
Gewicht	295g



PRO 3600

Bedienungsanleitung

Einjährige Gewährleistung

Sollte der Digital-Protractor Pro 3600 innerhalb eines Jahres ab dem Tag des ursprünglichen Kaufs aufgrund von Material- oder Verarbeitungsfehlern nicht mehr funktionieren, dann wird der Hersteller die Komponenten nach seiner Wahl entweder reparieren oder ersetzen, unter der Bedingung, dass der ursprüngliche Käufer:

1. Den Händler, bei dem das Gerät gekauft wurde, für Anweisungen kontaktiert;
2. Die Anweisungen des Händlers befolgt, um das Gerät zurückzugeben;
3. Das ursprüngliche Kaufdatum und den Kaufnachweis vorlegt;
4. Eine kurze Erklärung darüber liefert, wieso der Digital-Protractor Pro 3600 nicht funktionsfähig ist oder wie er beschädigt wurde.

Diese Gewährleistung umfasst keine Schäden, die durch einen Unfall, einen unsachgemäßen Gebrauch oder Missbrauch, Wasser, einen unsachgemäßen Eingriff, eine Wartung, die von unberechtigten Experten durchgeführt oder versucht wurde, Geräte, die in irgendeiner Art und Weise verändert wurden, oder Geräte, die nicht in Übereinstimmung mit den in dieser Anleitung enthaltenen Anweisungen neu eingestellt oder gewartet wurden, entstehen.

Wenn die Komponenten nicht die Leistung erbringen, die in dieser Anleitung gewährleistet wird, wird die Reparatur oder das Ersetzen der Komponenten, wie oben vorgesehen, das einzige Rechtsmittel des ursprünglichen Käufers sein. Der Hersteller ist unter keinen Umständen schadensersatzpflichtig oder haftet für Einnahmeausfälle, Lohnausfälle, entgangene Einsparungen oder andere Neben- oder Folgeschäden auf nationaler oder internationaler Ebene, die aus dem Kauf und der Nutzung oder der Unfähigkeit der Nutzung der Komponenten hervorgehen, selbst wenn der Hersteller von der Möglichkeit solcher Schäden in Kenntnis gesetzt wurde.

Der Hersteller übernimmt in Bezug auf die Komponenten, mit Ausnahme der in dieser Anleitung genannten Gewährleistungen, keine Gewährleistungen, weder ausdrücklich oder stillschweigend, darin ohne Einschränkung eingeschlossen die gesetzlichen Gewährleistungen, dass die Waren von durchschnittlicher Qualität und für den normalen Gebrauch geeignet sind sowie die gesetzliche Gewährleistung der Eignung für einen bestimmten Zweck. Alle Gewährleistungen für die Komponenten, sowohl ausdrückliche als auch stillschweigende, werden auf die oben genannte Gewährleistungszeit beschränkt. In einigen Staaten ist die Beschränkung der Dauer einer gesetzlichen Gewährleistung oder der Ausschluss oder die Beschränkung von Neben- oder Folgeschäden nicht zulässig, so dass in diesem Fall die oben angeführten Beschränkungen oder Ausschlüsse nicht zutreffen.

Diese Gewährleistung gibt Ihnen bestimmte Rechte, die auf Common Law beruhen. Sie können auch wie oben angegeben andere Rechte haben, die in jedem Staat unterschiedlich sind.