

BENUTZERHANDBUCH

FÜR *SHOOTING CHRONY*® CHRONOGRAFEN VOM TYP *ALPHA SHOOTING CHRONY*® und *ALPHA MASTER CHRONY*®

EINLEITUNG

LESEN SIE DAS HANDBUCH VOR GEBRAUCH DES CHRONOGRAFEN BITTE AUFMERKSAM DURCH

Jeder *Shooting Chrony*® misst die Geschwindigkeit von Patronen, Pfeilen, Schrotkugeln, Luftgewehrkugeln und sog. Paintballs usw. in einem Bereich von 30 FPS bis 7000 FPS (Fuß pro Sekunde) mit einer Genauigkeit von über 99,5%. Der *Chrony*® kann fast überall eingesetzt werden. Er braucht nur auseinandergeklappt, auf einem Dreifuß befestigt oder auf einen Tisch gestellt und (bei Bedarf) mit Diffusoren bestückt zu werden. Es kann in weniger als 2 Minuten geschossen werden. Alle *Chronys* haben eine beschränkte Garantie mit einer Laufzeit von 5 Jahren. Die *Master Chronys* besitzen die gleichen Eigenschaften wie die *Shooting Chronys*. Darüber hinaus sind die *Master Chronys* mit einer Flüssigkristallanzeige ausgestattet, d.h. einem LCD-Monitor, der das Messergebnis direkt am Schießstand anzeigt, so dass man nicht nach vor gehen muss. Dieser Monitor fungiert außerdem als Fernsteuerung.

INHALTSVERZEICHNIS:

[Merkmale](#)

[Funktionsweise](#)

[Vorbereitung](#)

Schussbereiche

[Timer](#)

[Dezimalpunkt](#)

[Andere Funktionen](#)

[Einen Schuss löschen](#)

Neue Zeichenkette beginnen

[Einsatz in geschlossenen Räumen](#)

[Fehlersuche u. -behebung](#)

[Tippe und Hinweise](#)

[Ausschalten der Sensoren](#)

[Formeln](#) (Standardabweichung, Energieberechnung usw.)

[Glossar der Anzeigekodes](#)

[Technische Spezifikationen](#)

[Physikalische/Funktionelle Spezifikationen](#)

[Firmenanschrift, Telefon, Fax, e-Mail, Internet](#)

[Kurzanleitung](#)

MERKMALE des *ALPHA* und *ALPHA MASTER CHRONY*®

- Nummerierte Schussgeschwindigkeiten,
- Geschwindigkeit wird bis zum nächsten Schuss angezeigt,

- 48-Stunden-Batteriebetrieb mit 9 Volt Alkalibatterien,
- Kippschalter für Messung in FPS (Fuß pro Sekunde) oder MPS (Meter pro Sekunde),
- Anzeige von Messungen und statistischen Werten wie Höchst-, Tiefst- und Durchschnittsgeschwindigkeiten, größte Streuung und Standardabweichung,
- Anzeige einzelner Schussgeschwindigkeiten und Werte,
- 32-Schuss-Speicher,
- Löschung einzelner Schüsse (die statistischen Werte werden automatisch angepasst),
- Doppelanschlussbuchse für den *Chrony Ballistikdrucker* oder eine *Fernsteuerung* (auf Bestellung erhältlich),
- für *Timer-Betrieb* geeignet, kann auf *Beta* und *Gamma Shooting Chronys* bzw. *Master Chronys* aufgerüstet werden.
- **Nur ein Chrony® ist auseinanderklappbar!**

ACHTUNG: Den *Shooting Chrony* an einem warmen bzw. heißen Tag nicht im Auto liegen lassen.

Die Flüssigkeit der LCD-Anzeige kann sich (durch Wärmestauung) verändern und versagen

auf der Anzeige erscheint [**8888**].

FUNKTIONSWEISE

Der *Chrony* ist mit zwei Fotosensoren ausgerüstet, die in den schwarzen Kunststoffgehäusen vorne und hinten am Hauptgerät untergebracht sind. Sie befinden sich unterhalb von zwei Augen, die unten in den beiden Gehäusen sitzen, und erfassen den Flug der Kugel bzw. Patrone, indem die Änderung der Lichtmenge aufgezeichnet wird. (Es wird die momentane Veränderung der Lichtstärke erfasst.) Wenn die Kugel bzw. Patrone den ersten Melder passiert, wird automatisch ein Zähler eingeschaltet, der daraufhin anfängt schnell zu zählen (wie eine sehr schnelle Stoppuhr). Wenn die Kugel bzw. Patrone den zweiten Fotosensor passiert, wird der Zähler wieder ausgeschaltet. Der Computer des *Chrony*® wandelt dann die Informationen je nach eingestellter Betriebsart in Fuß pro Sekunde (FPS) oder Meter pro Sekunde (MPS) um.

Nach dem ersten und jedem weiteren Schuss werden alle statistischen Informationen wie H (Höchst-), Lo (Tiefst-), Av (Durchschnitts-) Geschwindigkeiten, E5 (größte Streuung) und 5d (Standardabweichung) berechnet.

Der *Alpha Chrony* hat einen temporären Speicher zum Löschen einzelner bzw. aller gespeicherten Daten. Nur der *Beta*, *Gamma*, *Beta Master* und *Gamma Master Chrony* haben einen energieunabhängigen Speicher, d.h., die Daten gehen beim Abschalten des Gerätes nicht verloren.

DIE VORBEREITUNG

DER UMGANG MIT DEM *SHOOTING CHRONY*® :

Die Funktionen des Gerätes brauchen nicht sofort verstanden zu werden. Man geht am besten langsam und in Ruhe vor. Das Kennenlernen des Gerätes soll Spaß machen.

***Chrony*® einsatzbereit machen:**

1) Zuerst muss das Gerät GANZ auseinandergeklappt werden. Das Untergestell (z.B. ein Dreifuß) hindert u.U. das vollkommene Öffnen des *Chrony*. Wenn dies der Fall ist, wird die vom Chronograf gemessene Geschwindigkeit höher (schneller) sein als die tatsächliche Geschwindigkeit, da der Abstand zwischen den Punkten, an denen die Kugel bzw. Patrone die Fotozellen passiert, kürzer ist als der Abstand, auf den das Gerät geeicht ist.

2) Eine **9 Volt Alkalibatterie** mit dem kurzen Kabel im Vordergehäuse verbinden und unter die Feder schieben. Bei Verwendung eines anderen Batterietyps funktioniert der *Chrony*® evtl. nicht richtig. Die Standardausführung des *Chrony* wird am Schalter an der Frontplatte eingeschaltet. Beim *Master Chrony* wird die lange Telefonschnur an den LCD-Monitor und innen an die Klemme des vorderen schwarzen Sensorgehäuses angeschlossen. Die Stecker (an den Enden des *Master Chrony* Kabels) nicht auf dem Boden schleifen lassen. Wenn die Leitungen durch Sandkörner verschmutzt werden, kann der *Chrony*® defekt werden. Das Gerät kann nun eingeschaltet werden.

Einstellung am Schießstand.

3) Als erstes muss auf eine **sichere** Rückwand geachtet werden. Ein Chronograf darf nicht ohne eine sichere und funktionierende Rückwand, die Projektilen (Kugeln, Schrot, Pfeile) stoppt und Rikoschettierungen verhindert, benutzt werden.

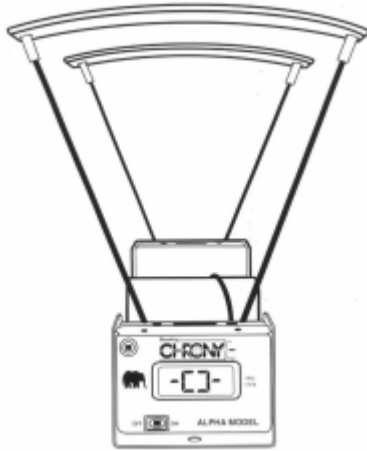
4) Um den *Chrony* zu schützen und um ein Versagen der Rückwand zu vermeiden, müssen alle Schusswaffen aus der Ruhelage abgefeuert werden. Ein mit Sandsäcken gesicherter Schusstisch ist dafür ideal.

5) Die Chronografen arbeiten am besten, wenn die Geschwindigkeitsmessungen mit Zielschüssen erfolgen (d.h., dass die Kugeln verfolgt werden, die auf das Ziel abgefeuert werden). Richten Sie vor der Rückwand ein geeignetes Ziel ein.

6) Um das Messgerät zu schützen (und um die besten Ergebnisse zu erzielen), muss das Projektil zwischen 15 und 10 cm (6 und 4 Zoll) direkt **ÜBER** die zwei Augen in den schwarzen Kunststoffgehäusen vorne und hinten am Chronograf hinweg gehen. Der Chronograf sieht mit diesen "Augen". Damit Sie Ihre Schüsse gezielt abgeben können, können die Führungsstangen (Drahtstangen) auf diesen Höhen mit dunklem Klebeband beklebt werden.

7) DER SCHUSSBEREICH:

Jeder *Shooting Chrony* und *Master Chrony* wird mit einem verstellbaren, dreieckigen Schussbereich (ein umgedrehtes Trapez) geliefert, das von 20 cm x 20 cm auf 36,25 cm x 36,25 cm vergrößert werden kann (Abb. unten).



<= *Chrony*®, Vorderansicht

Alle *Chronys* sind mit vier 23,13 cm langen Drahtstäben und vier 16,25 cm langen Drahtstäben mit angebauten Messingverbindungsstücken ausgerüstet. Die 23,13 cm langen Stäbe werden winkelig in die äußeren Löcher eingesetzt, die in die schwarzen Kunststoffgehäuse des Gerätes eingelassen sind. An klaren, sonnigen Tagen (blauer Himmel) können die weißen Kunststoffdiffusoren auf die Drahtstäbe aufgesteckt werden (um Wolken zu simulieren). **Die Fotosensoren sind auf die Diffusoren gerichtet, die einen weißen Hintergrund bilden. Sie bilden einen guten Kontrast zwischen der Kugel/Patrone und dem Hintergrund (Wolken oder Diffusoren)**. Wenn der Himmel bewölkt ist, können die Stäbe ohne Diffusoren zur Ausrichtung benutzt werden.

8) Chronografe sollten mindestens 3 m von der Mündung von Schnellschusswaffen entfernt sein. Bei weniger leistungsstarken Gewehren kann der Abstand geringer sein. 1,5 m ist der richtige Abstand für 22-mm-Randzünd. Gewehre sollten aus 1,5 m abgefeuert werden, da durch das Streuungsmuster des Schusses und fehlgeleitete Ladepfropfen Schäden entstehen können.

9) Der *Chrony* kann auf einem Dreifuß (Kamerastativ) oder auf einem anderen verstellbaren Gegenstand befestigt werden, der über ein 0,625 cm großes 20er Gewinde verfügt, das in das Loch im Boden des Gehäuses geschraubt werden kann. Der *Chrony*® kann auch auf einen Tisch gestellt werden. Allerdings ist die richtige Justierung des Gerätes bei dieser Art der Positionierung am schwierigsten.

10) Beim *Alpha Master Chrony* muss der LCD-Monitor in Ihrer Nähe auf dem Schießstand abgestellt werden und weit genug von der Mündung entfernt sein.

11) Notieren Sie Ihre Schießergebnisse und Bemerkungen in einem Notizbuch.

12) BEIM CHRONOGRAFIEREN IMMER AUGEN- UND OHRENSCHUTZ TRAGEN.

ACHTUNG! NOCH NICHT SCHIEßEN!

A. Vergewissern Sie sich, dass die Rückwand ausreichend ist.

B. GEWEHRE: Beachten Sie bitte, dass bei Gewehren mit Visier die Flugbahn der Kugel maximal 5 cm UNTERHALB der Visierlinie verlaufen kann; bitte nach oben verstellen, damit der *Chrony*® NICHT getroffen wird. Wenn der *Chrony*® von einer Kugel getroffen wird, wird das Gerät zerstört, wodurch Sie und andere durch die rikoschettierende Kugel und durch die Luft fliegende Teile des *Chrony*® gefährdet werden können. Markieren Sie die Drahtstäbe 10 cm oberhalb des *Chrony*, wenn mit Gewehren ohne Visieraufsatz geschossen wird, und 15 cm, wenn mit Gewehren mit Visieraufsatz geschossen wird.

C. HANDFEUERWAFFEN: Beim Schießen mit Unterschallmunition erreicht das Mündungsfeuer den *Chrony*® noch vor dem Geschoss, wodurch die Ergebnisse stark schwanken können. Den Abstand zum *Chrony*® vergrößern.

D. SCHROTFLINTEN: Da Ladepfropfen in alle Richtungen fliegen können, muss die Vorderseite des *Chrony*® geschützt werden, indem ein dickes Stück durchsichtiges Acryl über die Vorderseite des Gerätes geklebt wird. Das Stück Acryl darf nicht über die Vorderseite hinausragen. Dieses Schutzschild kann bei *Shooting Chrony Inc.* bestellt werden (siehe Zubehörliste)

HINWEIS: Beim Schießen ohne Diffusor können die Drahtstäbe durch Strohhalme oder Holzdübel ersetzt werden. Wenn die Drahtstäbe von einer Kugel getroffen werden, können die Fotosensorgehäuse (die Augen des *Chrony*) kaputt gehen. Strohhalme und Dübel gewährleisten eine sicherere Visierführung.



<= **Schutzschilde**

E. VORDERLADER UND ANDERE SCHWARZPULVER-SCHUSSWAFFEN

Neben der Vorderseite des *Chrony*, die vor Ladepfropfen und Pulverflecken geschützt werden muss, sollten auch die Schlitze (Augen) der Fotosensoren mit einem starken, durchsichtigen Klebeband oder **Schutzschilden** (Abb. oben) bedeckt werden, damit keine Pulverreste in die Schlitze eindringen können. Die Schlitze können auch mit Glas oder durchsichtigem Kunststoff überklebt werden.

F. PFEIL UND BOGEN: Der Abstand vom Bogen zum *Chrony*® muss mindestens eine Pfeillänge betragen. Pfeile mit stumpfen oder flachen Spitzen ergeben eine präzisere Geschwindigkeitsmessung.

DAS GERÄT IST JETZT EINSATZBEREIT

Bis Sie mit dem *Chrony*® ganz vertraut sind, sollten Sie nur billige Munition verschießen, wie z.B. Luftgewehrkugeln oder 22-mm-Randzündpatronen, um Geld zu sparen.

1. GERÄT EINSCHALTEN.

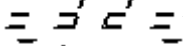
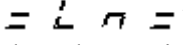
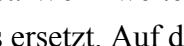
Wurde der *Chrony* in den USA gekauft, wird er automatisch in Fuß pro Sekunde (FPS) erfassen und messen. Wurde das Gerät in einem Land gekauft, in dem das metrische System benutzt wird, erfasst und misst es in Metern pro Sekunde (MPS).

Das Wechseln von FPS zu MPS und umgekehrt wird auf [ÄNDERUNG DER WERKSEINSTELLUNG von FPS auf MPS und UMGEKEHRT](#) erklärt.



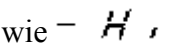
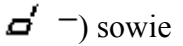

2. -

Der *Alpha Chrony* wird auf jeder Seite ein blinkendes **AL** anzeigen. Die blinkenden Symbole bedeuten an, dass das Gerät funktioniert und einsatzbereit ist. *Chronys*, die im MPS-Modus lesen, haben auf jeder Seite einen Punkt zwischen den beiden blinkenden Buchstaben (z.B. **A.L**); wird kein Dezimalpunkt angezeigt, erfolgt das Auslesen in FPS.

3.

Der *Alpha Chrony* verfügt über einen Arbeitsspeicher für bis zu 32 Schüsse; er besitzt keinen Festspeicher. Bei jedem abgefeuerten Schuss wird kurz die zum Schuss gehörende Nummer und dann die tatsächliche Schussgeschwindigkeit angezeigt. Nachdem 32 Schüsse abgegeben worden sind, erscheint die Zahl  und dann die Geschwindigkeit. Der 32. Schuss und der Code  blinken abwechselnd. LN steht für **L i N** ear Modus und bedeutet, dass der Speicher voll ist. Wenn weiter geschossen wird, wird der erste Schuss durch den neuen Schuss ersetzt. Auf der Anzeige blinkt , d.h., dass der erste Schuss gelöscht wurde, weil er durch den letzten Schuss ersetzt worden ist.

4.

Der *Alpha Chrony* kann Übersichtsdaten wie , ,  und die Gesamtzahl der abgegebenen Schüsse sowie die größte Streuung () , die Standardabweichung () sowie nummerierte Schüsse und Wiedergabe der einzelnen Schussgeschwindigkeiten anzeigen.

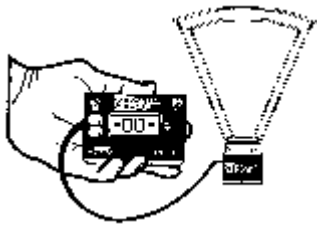
Um eine bestehende Zeichenkette zu löschen oder mit einer neuen zu beginnen:

- Den *Alpha Chrony* zuerst **AUS** - und dann wieder **EIN** schalten.
- Wenn Sie die **Fernsteuerung** für das Gerät besitzen (und nicht aufstehen wollen), lesen Sie auf [Löschen des Chrony-Speichers](#) weiter.

5. Wenn der *Alpha AUS* gestellt wird, gehen die Daten verloren. Dieses Gerät

verfügt nur über einen TEMPORÄREN SPEICHER (Arbeitsspeicher).

6. Sie können die aufgezeichneten Daten jederzeit ansehen. Dazu (links) die (schwarze) **FU**- Taste drücken, die zu empfangenden Informationen auswählen, die Taste loslassen und jede Information einzeln lesen. (Die unten aufgeführten Informationen können ausgewählt werden.)



Master Chrony®

Anzeige beim Drücken · *Beschreibung* · Anzeige beim Loslassen

- $\overline{5} \overline{7}$ · *Kettennummer* · Nummer der aktuellen Zeichenkette
- $\overline{L} \overline{0}$ · *Tiefstgeschwindigkeit* · Geschwindigkeit des langsamsten Schusses
- $\overline{H} \overline{,}$ · *Höchstgeschwindigkeit* · Geschwindigkeit des schnellsten Schusses
- $\overline{7} \overline{4}$ · *Durchschnittsgeschwindigkeit* · Kettendurchschnittsgeschwindigkeit
- $\overline{6} \overline{5}$ · *Größte Streuung* · $\overline{H} \overline{,}$ minus $\overline{L} \overline{0}$ · Geschwindigkeit
- $\overline{5} \overline{0}$ · *Standardabweichung* · Standardabweichung der Schusskette
- $\overline{1} \overline{0}$ · *Gesamtzahl der seit dem Einschalten des Chrony® aufgezeichneten Schüsse* · Zahl der abgegebenen Schüsse.

-10- · *Nr. des letzten Schusses* · Geschwindigkeit des 10. Schusses

-09- · *Nr. des vorletzten Schusses* · Geschwindigkeit des 9. Schusses

usw. So lange wiederholen bis alle Schüsse angezeigt wurden, danach erscheint das Zeichen [-], d.h., dass das Ende der Daten erreicht wurde und wieder geschossen werden kann. Wird die **FU**-Taste nochmals gedrückt, werden die Angaben noch einmal durchlaufen.

Drücken und Loslassen der **FU**-Taste ermöglicht das Ansehen der einzelnen Daten. Wenn Sie vom Ansichtsmodus zum Arbeitsmodus wechseln wollen, darf die **FU**-Taste 15 Sekunden nicht betätigt werden. Das Gerät stellt sich automatisch in den Arbeitsmodus um. Wenn die **FU**-Taste länger als 2 Sekunden gedrückt wird, stellt sich das Gerät manchmal in einen umfangreicheren Funktionsmodus um. Dann müssen Sie warten, bis es sich automatisch wieder umstellt. Der *Chrony* hat einen Vorteil: Wenn Sie damit arbeiten möchten und glauben, dass Sie etwas falsch gemacht haben, warten Sie einfach ab, bis es sich von allein wieder in den Arbeitsmodus zurückstellt. Diese Eigenschaften machen den Gebrauch des *Chrony*® problemlos und einfach.

DOPPELANSCHLUSSBUCHSE:

Der *Alpha Chrony* besitzt auf der linken Seite nahe der Frontplatte eine Doppelanschlussbuchse, an die das 5 m lange Kabel der über eine Taste steuerbaren *Fernsteuerung* angeschlossen wird (als Zubehör erhältlich). Mit

dieser **Fernsteuerung** können alle Funktionen vom Schießtisch bzw. -stand aus ausgeführt werden. Die Doppelanschlussbuchse eignet sich auch für das **IBM/PC Schnittstellen-Steckerkabel** oder den **Chrony Ballistikdrucker**.

Bitte beachten: Die **Fernsteuerung** ist ein Zubehör und kann nur direkt bei SHOOTING CHRONY INC. bestellt werden. Die **FU**- Funktionen können über die Taste der **Fernsteuerung** aktiviert werden. Der **Chrony Ballistikdrucker** kann auch als **Fernsteuerung** verwendet werden.

Der TIMER

Der TIMER: Man kann ab Werk die Installation einer wahlweisen **Timer**- Taste bestellen. Die **Timer**- Taste liegt gegenüber der **FU**- Taste. Mit ihr wird der **Chrony®** zum **Timer (Chronograf)**. Die **Timer**- Taste braucht nur gedrückt und wieder losgelassen zu werden, damit sich der **Chrony®** in den Timer-Modus umstellt.

In diesem Modus sind alle Symbole von Gleichheitszeichen umgeben ($\bar{\text{=}}$ $\bar{\text{L}}$ $\bar{\text{J}}$ $\bar{\text{=}}$). Der **Timer** wird durch Schüsse und nicht durch Geräusche aktiviert. Beim ersten Schuss beginnt der **Timer**, die Zeit zwischen Schüssen sowie die Gesamtzeit zwischen dem ersten und letzten Schuss zu zählen. Nach dem Schießen kann mit der **FU**- Taste die **Timer-Sstatistik** und die zwischen den Schüssen **vergangene Zeit** abgerufen werden. Es ist egal, ob sich das Gerät im **Timer** - oder **Geschwindigkeitsmodus** befindet: Es werden sowohl die Zeit als auch die Geschwindigkeit aufgezeichnet und im Arbeitsspeicher festgehalten. Der einzige Unterschied: Im Timer-Modus wird nur die Zeit angezeigt und im Geschwindigkeitsmodus wird nur die Geschwindigkeit angezeigt.

DEZIMALPUNKT

Beim Chronografieren von Geschwindigkeiten unter 1000 FPS erscheint auf der Anzeige ein Dezimalpunkt und Zehntel bzw. Zehntel und Hundertstel (z.B.: 985.7 FPS oder 43.69 FPS).

ANDERE FUNKTIONEN

In diesem Kapitel werden andere (allgemein erforderliche und nützliche) Funktionen erklärt. Die umfangreicheren Funktionen werden nicht beschrieben.

Angenommen Sie haben zwei verschiedene Ladungen à zehn Schuss gekauft (insgesamt 20 Schuss).

Die Messdaten können auf zweierlei Weise nachteilig beeinflusst oder verfälscht werden:

1. Sie könnten evtl. vergessen, beim Wechseln der Ladungen nach einer beliebigen Anzahl von Schüssen mit einer neuen Zeichenkette zu beginnen, oder
2. Sie könnten u.U. 32 Schuss einer Munitionsart abgeben, dann die Ladung wechseln und weiter schießen, ohne das aufleuchtende **Ln** oder **Ci** zu beachten. Die vorhandenen Daten werden durch neue ersetzt und die Daten in der Zeichenkette werden verändert.

Neben Fehlern, die Sie u.U. selbst machen könnten, erscheinen manchmal fehlgeleitete Daten, die schwer zu identifizieren sind. Stromleitungen, zufällige Schatten und andere Phänomene können zu einer verfälschten Geschwindigkeitsmessung führen. Diese Vorkommnisse sind ungewöhnlich, sollten aber korrigiert werden, wenn sie auftreten.

Um die Daten zu organisieren, müssen Sie wissen, wie man die eine Zeichenkette beeinflussenden ungewollten Schüsse aus der Kette entfernt.

DAS LÖSCHEN DES *CHRONY*® SPEICHERS

LÖSCHEN VON DATEN IM BETRIEBSMODUS:

1) Einen einzelnen Schuss löschen:

Die **FU** -Taste so lange drücken und loslassen, bis die gewünschte Schussnummer angezeigt wird (NICHT die Geschwindigkeit). Die **FU-T** aste so lange drücken, bis die Anzeige anfängt zu blinken, danach die Taste sofort loslassen.

2) Eine neue Zeichenkette beginnen:

Den *Alpha Chrony* zuerst **AUS**- und dann wieder **EIN**schalten oder die **FU**- Taste so lange drücken und loslassen, bis der Kode **-Hi-** angezeigt wird. Die Taste so lange drücken, bis $\bar{L} \bar{L}$ erscheint, dann die Taste loslassen. Es erscheint der Kode $\bar{L} \bar{L} \bar{L}$. Die **FU**- Taste so lange drücken und loslassen, bis die Anzeige sich auf $\bar{L} \bar{L} \bar{L} \bar{L}$ umstellt. Die **FU**- Taste so lange drücken, bis die Anzeige anfängt zu blinken, danach die Taste loslassen.

ÄNDERUNG DER WERKSEINSTELLUNG von **FPS auf **MPS** und UMGEKEHRT:**

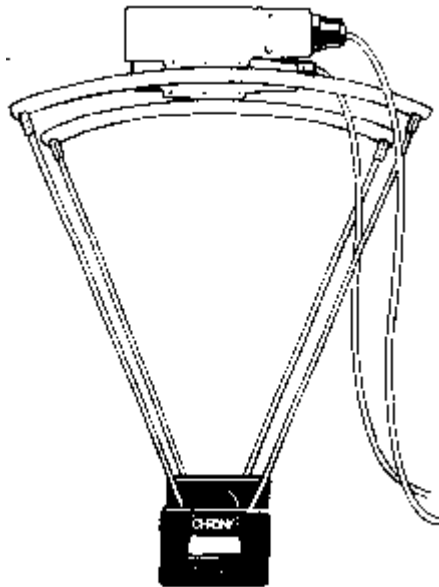
Gerät **AUS** schalten. Die **FU**- Taste drücken und das Gerät gleichzeitig **EIN** schalten. Taste loslassen. Wird der *Chrony*® jetzt **AUS**- und dann wieder **EIN**geschaltet, erscheint die Anzeige wieder wie ab Werk eingestellt.

Um die andere Einstellungsvariante zur Standardeinstellung zu machen, die **FU**- Taste so lange drücken und loslassen, bis $\bar{L} \bar{L}$ erscheint, dann so

lange drücken bis $_ \bar{E} \bar{P}$ erscheint, dann die Taste loslassen. Danach erscheint der Kode $_ \bar{L} \bar{E} \bar{P}$. Noch einmal drücken und loslassen und es erscheint der Kode $_ \bar{S} \bar{S} \bar{E}$. So lange drücken, bis $_ \bar{S} \bar{S} \bar{E}$ anfängt zu blinken, danach sofort loslassen. Die Geräteeinstellung ist nun permanent geändert.

EINSATZ IN GESCHLOSSENEN RÄUMEN

Gerät *AUS* schalten. Die *FU*- Taste drücken und das Gerät gleichzeitig *EIN* schalten. Taste loslassen. Wird der *Chrony*® jetzt *AUS*- und dann wieder *EIN*geschaltet, erscheint die Anzeige wieder wie ab Werk eingestellt.



Raumbeleuchtung

Damit das Gerät richtig funktionieren kann, müssen über jedem Fotosensor ein Lichtdiffusor und eine Wärmelichtquelle angebracht sein (Abb. 5). Mit der wahlweise erhältlichen *Raumbeleuchtung* kann der Benutzer den *Chrony*® auch in geschlossenen Räumen einsetzen. Die Leuchte wird mit 115 Volt Netzstrom versorgt und ist stärker als alle anderen Lichtquellen im Raum. Neonleuchten oder andere Leuchtstofflampen können nicht als Chronografen-Lichtquellen verwendet werden, weil sie bei doppelt hoher Wechselstromfrequenz flickern und falsche Messungen verursachen.

WAS SIE BIS JETZT GELERNT HABEN: Aufbau, Einrichtung und Bedienung des *Chrony*; Aufzeichnen von Daten, Abrufen von Daten, Löschen von einzelnen Schüssen und ganzen Schussketten.

Während des Betriebs werden Sie evtl. auf Symbole oder Probleme stoßen, die noch nicht behandelt wurden, u.a.:

FEHLERSUCHE UND -BEHEBUNG

A) PROBLEM: =Lb= blinkt:

Ursachen u. Abhilfe: Batterie ist schwach und muss ausgetauscht werden.

B) PROBLEM: Keine LCD-Anzeige:


Ursachen u. Abhilfe:


- 1) Keine Batterie; Batterie anschließen;
- 2) Gerät nicht eingeschaltet; Gerät einschalten (-ON-);
- 3) Schlechte Verbindung; Batterieschnapper anziehen;
- 4) Batterie ist leer; Batterie austauschen;
- 5) Batterie ist KEINE Alkalibatterie; durch eine **ALKALI-Batterie** ersetzen.

C) PROBLEM: Keine Anzeige nach dem Schießen:

Ursachen u. Abhilfe:

- 1) Keine Diffusoren bei blauem Himmel, sonnigem Tag; Diffusor anbringen;
- 2) Einsatz von Diffusoren bei Bewölkung; Diffusoren abbauen;
- 3) Gerät zu nahe an der Mündung; Gerät weiter weg positionieren;
- 4) Es wird nicht direkt über die Fotozellen hinweg geschossen; besser zielen;
- 5) Gerät fluchtet nicht mit der Flugbahn der Kugel bzw. Patrone;
Gewehr neu fluchten (es muss direkt auf das Ziel gerichtet sein);
und
- 6) Es wird zu früh bzw. zu spät geschossen (schlechte Lichtverhältnisse);
auf bessere Lichtverhältnisse warten oder das Chronografieren beenden.

D)  erscheint auf dem Bildschirm; der erste Sensor hat die Flugbahn der Kugel nicht erfasst, d.h., dass die Kugel nach der Schussabgabe nicht direkt über die Mitte des ersten Sensors geflogen ist oder dass schlechte Lichtverhältnisse herrschen. Vergewissern Sie sich, dass der *Chrony*® und die Schusslinie fluchten.

E)  erscheint auf dem Bildschirm; der zweite Sensor hat die Flugbahn der Kugel nicht erfasst. Es gilt dasselbe wie oben: schlechte Lichtverhältnisse oder schlechte Ausrichtung.

F) **Err 3** bis **Err 9** erscheinen auf dem Bildschirm; die Zahl bezieht sich auf interne Codes und ist für den Benutzer uninteressant. Es herrschen schlechte Lichtverhältnisse. Das Entfernen von Diffusoren könnte helfen.

G) Niedrige Geschwindigkeit wird gemessen. Lichtverhältnisse sind falsch; Diffusoren anbringen. Sie schießen u.U. bei schlechten Lichtverhältnissen.

H) Falsche Messung (normalerweise zu hoch); kann durch sehr starkes Licht oder durch den Betrieb in der Nähe von Elektromotoren, Radargeräten, Stromleitungen, Elektrozaunen, statischer Elektrizität, Funksendegeräten usw. verursacht werden. Der *Chrony*® könnte sich auch zu nahe an der Mündung befinden. Abhilfe: Versuchen Sie

es entweder mit einem Diffusor, entfernen Sie das Gerät aus elektrischen Störfeldern, positionieren Sie es weiter von der Mündung weg oder versuchen Sie alles auf einmal.

I) Sehr hohe Geschwindigkeitsmessungen:

1) kann vom Mündungsfeuer herrühren; den *Chrony*® weiter von der Mündung entfernt aufbauen oder

2) der *Chrony*® ist nicht vollkommen geöffnet; auf Störungen durch Dreifuß oder Gestell achten.

J) Keine Anzeige bei kalter Witterung; Batterie gegen eine warme Batterie austauschen.

WEITERE TIPPS UND HINWEISE

Achten Sie auf Temperaturunterschiede wenn Sie Ihre Schüsse chronografieren und die Werte bei Wettbewerben einsetzen. Bei kalter Witterung verbrennt Pulver langsamer und hat eine dementsprechend langsamere Geschwindigkeit als bei wärmeren Temperaturen. Die Geschwindigkeit wird weiterhin durch Höhenunterschiede beeinflusst. Schüsse, die selbst bei kaltem Wetter nahezu Höchstgeschwindigkeiten erzielen, können unnormale hohe Drücke verursachen und bei warmer Witterung gefährlich sein. Versuchen Sie immer, die Chronografierungsverhältnisse den tatsächlichen Umgebungsbedingungen beim Schießen oder Jagen anzupassen. Wenn Sie z.B. im Spätherbst jagen, sollten Sie auch im Spätherbst chronografieren.











An sonnigen Tagen kann Licht aus bestimmten Winkeln heraus von der Kugel reflektiert werden, wodurch ein Schatten verursacht wird. Ist dies der Fall, kann die Kugel mit einem dunklen Filzstift angemalt werden.

An sonnigen Tagen kann der *Chrony*® seitwärts in Richtung Sonne ausgerichtet sein, so dass sich die Diffusoren zwischen der Sonne und den Fotozellen befinden. Vergewissern Sie sich, dass der *Chrony*® vollkommen geöffnet bleibt und genau mit dem Ziel fluchtet. Der Einsatz von Diffusoren bei Bewölkung kann evtl. dazu führen, dass dem Gerät zu viel Licht genommen wird.

AUSSCHALTEN DER FOTOSENSOREN:

Den *Chrony*® ausschalten. Die **ST**- Taste drücken und den *Chrony* gleichzeitig einschalten. Die Taste loslassen.

Aktivieren/Deaktivieren der SENSOREN im Betriebsmodus:

Die linke Taste drücken und loslassen, bis   erscheint; linke Taste drücken, bis   erscheint; Taste loslassen;   oder   wird angezeigt. Die linke Taste drücken und loslassen. Wenn   angezeigt wird,

die linke Taste so lange drücken, bis die Anzeige anfängt zu blinken, dann sofort loslassen. (Der Bildschirm ist deaktiviert worden.) Wenn = $\square F$ = angezeigt wird, die linke Taste so lange drücken, bis die = $\square \ddot{A}$ = Anzeige blinkt, um den Bildschirm wieder zu aktivieren.

FORMELN

Der Computer im *Alpha Chrony* bzw. *Alpha Master Chrony* berechnet kurze Kettenstatistiken und verfährt dabei ähnlich wie unten beschrieben:

Durchschnitts- (mittlere) Geschwindigkeit (\bar{v})

v ist die Geschwindigkeit und n ist die Anzahl der abgefeuerten Schüsse

Alle Schüsse einer Zeichenkette werden addiert und durch die Anzahl der Schüsse in der Kette geteilt, z.B.:

$$(911.3 + 917.4 + 913.1 + 915.5) \div 4 = 914.7 \text{ m/s}$$

$$(2990 + 3010 + 2996 + 3004) \div 4 = 3000 \text{ FPS}$$

Standardabweichung, Gesamtheit, ($\bar{s} \sigma$)

Das Quadrat der Durchschnittsgeschwindigkeit wird mit der Anzahl der Schüsse multipliziert und von der Summe der Quadrate aller Schussgeschwindigkeiten subtrahiert. Diese Gesamtsumme wird dann durch die Anzahl der Schüsse minus 1 geteilt und aus diesem Ergebnis wird die Quadratwurzel gezogen,

z.B.:

Die STANDARDABWEICHUNG ist eine Messung, die angibt, wie sehr die Geschwindigkeit jedes Schusses dem "durchschnittlichen" Schuss gleicht. Sie wird mit STANDARD bezeichnet, weil sie so berechnet wird, dass sie beim Vergleich zur NORMALKURVE eine STANDARD-Bedeutung hat. Fast alle messbaren Dinge können auf einer Normalkurve dargestellt werden [z.B. Körpergröße, Durchmesser von (angeblich) identischen Motorkolben und die Geschwindigkeit von (angeblich) identischen Patronen]. Die NORMALKURVE zeigt, dass alle Variablen häufiger am oder nahe des Durchschnittswertes auftreten und weniger häufig sind, je weiter sie vom Durchschnitt abweichen. Man benutzt die Messung der STANDARDABWEICHUNG, um alle gemessenen Werte miteinander und mit dieser Kurve vergleichen zu können [68% aller gemessenen Werte liegen innerhalb von einer Standardabweichung über oder unter dem Durchschnitt, 95,4% liegen innerhalb von zwei Standardabweichungen über und unter dem Durchschnitt und 99,7% liegen innerhalb von drei Standardabweichungen über und unter dem Durchschnitt]. Deshalb ist die Standardabweichung in der Statistik und Messtechnik eine universelle Methode, um mit Daten zu arbeiten und sie zu interpretieren.

Wenn die Gewehrkerne also eine durchschnittliche Mündungsgeschwindigkeit von

3000 Fuß pro Sekunde haben und ihre Standardabweichung 20 beträgt, fallen 68% der abgegebenen Schüsse zwischen 2980 und 3020 FPS und 95,4% fallen zwischen 2960 und 3040 FPS. Fast alle (99,7%) fallen zwischen 2940 und 3060 FPS.

Da die Standardabweichung die wichtigste Information ist, die der Chronograf berechnen kann, ist es hilfreich, wenn man den Grund dafür versteht. Man braucht mindestens zehn (10) Schuss, um einen zuverlässigen Durchschnittswert und eine zuverlässige Standardabweichung errechnen zu können. Weniger Schüsse (z.B. 3 oder 5) werden als "kleine Proben" bezeichnet und gelten bei der Berechnung von Variablen als unzuverlässig.

Größte Streuung ($\bar{L} - \bar{H}$) Hi - Lo

Der langsamste Schuss wird vom schnellsten Schuss subtrahiert:

$$917.4 - 911.3 = 6.1 \text{ m/s}$$

$$3010 - 2990 = 20 \text{ FPS (pi/s)}$$

ENERGIEBERECHNUNG:

Durchschnittsgeschwindigkeit×Durchschnittsgeschwindigkeit×Gewicht der Kugel in Grains ÷ **450 240** = _____ engl. Fuß/Pfund

1 Kg = 2.2 Lbs. (Pfund); 1 Lbs. = 7.000 Grains

GLOSSAR DER ANZEIGEKODES

-01- oder eine andere Zahl. DIE EINEM ERFASSTEN SCHUSS ZUGETEILTE KETTENNUMMER.

- \bar{S} \bar{n} -AKTIVE KETTENNUMMER
- \bar{L} \bar{o} -DER LANGSAMSTE SCHUSS DER AKTIVEN ZEICHENKETTE
- \bar{H} \bar{i} -DER SCHNELLSTE SCHUSS DER AKTIVEN ZEICHENKETTE
- \bar{A} \bar{v} -DURCHSCHNITTSGESCHWINDIGKEIT ALLER SCHÜSSE DER AKTIVEN KETTE
- $\bar{L} - \bar{H}$ -GRÖßTE STREUUNG IN DER AKTIVEN ZEICHENKETTE
(\bar{H} \bar{i} - minus - \bar{L} \bar{o})
- \bar{S} \bar{d} -STANDARDABWEICHUNG IN DER AKTIVEN ZEICHENKETTE
(STATISTISCHES MAß DER UNIFORMITÄT)
- \bar{I} \bar{o} -GESAMTZAHL DER ERFASSTEN SCHÜSSE
SEIT DEM LETZTEN EINSCHALTEN DES CHRONY®

-nn-(Im Handbuch zur Bezeichnung einer nicht spezifizierten Schussnummer verwendet)

-(nn-1)(Im Handbuch zur Bezeichnung einer nicht spezifizierten Schussnummer verwendet, die 1 Stelle vor der zuvor angezeigten Schussnummer liegt)

- \bar{L} \bar{I} -MENÜENDE UND BEREITSCHAFTSZUSTAND

(GERÄT IST IM BETRIEBSMODUS
BZW. BEREIT ZUR DATENAUFNAHME)

= \overline{F} \overline{E} =GERÄT IST IM FPS-ANZEIGEMODUS

= \overline{M} \overline{E} =GERÄT IST IM MPS-ANZEIGEMODUS

TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

Der *Chrony* zeigt Geschwindigkeit in Fuß pro Sekunde (oder Meter pro Sekunde) an und arbeitet in einem Geschwindigkeitsbereich von 30 FPS bis 7000 FPS (10 MPS bis 2134 MPS). Der Betriebstemperaturbereich liegt bei 0° Celsius bis 43° Celsius (32° Fahrenheit bis 110° Fahrenheit), nicht kondensierend. (Die Umgebungstemperatur muss immer über der Betauungstemperatur liegen wenn der *Chrony*® benutzt wird.)

Aufbewahrungstemperaturbereich: -10° Celsius bis 50° Celsius (14° ° Fahrenheit bis 120° Fahrenheit), nicht kondensierend. (Die Umgebungstemperatur, bei der der *Chrony*® aufbewahrt wird, muss immer über der Betauungstemperatur liegen, es sei denn, der *Chrony*® wird in einem luftdicht verschlossenen Behälter aufbewahrt.)

Genauigkeit: 99,5% oder höher. Der Unterschied zwischen der angezeigten Geschwindigkeit und der Ist-Geschwindigkeit liegt bei 1: 200, d.h., ± 10 FPS bei einer Geschwindigkeitsanzeige von 2000 FPS. Die normale Leistung ist gewöhnlich besser und die sog. Schuss-Schuss-Wiederholbarkeit ist immer genauer, d.h., die aufgezeichnete durchschnittliche Geschwindigkeit kann bis zu 0,5% von der tatsächlichen durchschnittlichen Geschwindigkeit abweichen. Die Standardabweichung, die anhand von Daten berechnet wurde, die vom *Chrony*® gesammelt wurden, liegt jedoch immer näher als 0,5% an der tatsächlichen Standardabweichung der Zeichenkette. Dies ist eine wichtige Tatsache, da eine korrekte Messung der Uniformität einer Ladung von größerer Bedeutung ist, als eine exakte Messung der Durchschnittsgeschwindigkeit.

PHYSIKALISCHE/FUNKTIONELLE SPEZIFIKATIONEN

LCD-Anzeige: 1,37 cm hoch Gewicht: 1,2 kg

Lebensdauer der Batterie: 48 Stunden im Dauerbetrieb. Die Fotosensoren besitzen eine große Empfindlichkeitsbereich. Eine elektronische Eichung gewährt höchste Genauigkeit.

Wenn der *Chrony*® aufgrund einer Störung eingeschickt werden muss, darf er nicht an den Händler, die Vertriebsstelle oder das Versandhaus gesandt

werden, wo er gekauft worden ist, sondern muss direkt an SHOOTING CHRONY INC. geschickt werden.

**US -Bürger sollten ihren CHRONY®
an folgende Anschrift senden:**

SHOOTING CHRONY INC.
3840 East Robinson Rd., PMB # 298
Amherst, NY 14228 USA

**KANADISCHE Staatsbürger und andere
nicht in den USA Ansässige sollten ihren CHRONY®
an folgende Anschrift senden:**

SHOOTING CHRONY INC.
2446 Cawthra Rd
Building 1, Unit 10
Mississauga, Ontario KANADA L5A 3K6

e-Mail: chrony@shootingchrony.com

Internet: <http://www.chrony.ca>

Tel. : 1-(905) 276-6292; Fax: 1-(905) 276-6295