



Manual de Instruções



Sumário

Como funciona	3
Antes de começar (ou se você encontrar Problemas).....	3
Condições de iluminação.....	3
Uso dos Difusores	3
Algumas condições comuns que podem causar problemas.....	3
Uso Externo.....	3
Reflexões	3
Árvores	4
Nascer e Pôr do Sol	4
Interferência elétrica	4
Uso Interno	4
Iluminação Insuficiente	4
Tipo errado de Luz	4
Iluminação e Precisão	4
Usando o ProChrono Digital com diferentes tipos de projéteis.....	5
Pistolas e rifles	5
Espingardas	5
Arco e Flecha & Balestra	5
Marcadores de Paintball	5
Armas de ar e réplicas Airsoft	5
Instalação da bateria.....	6
Montagem do cronógrafo.....	6
Instalando as hastes de metal e difusores	6
Operando o cronógrafo	6
Selecionando entre metros por segundo ou pés por segundo	6
Obtendo a velocidade dos projéteis	7
Velocidades Duplicadas.....	7
Indicação de bateria fraca.....	7
Indicação de erro	7
Velocidades e Estatística	7
Sequencias de disparos e Navegação.....	7
Botões de Controle	8
String Change – Mudando a sequência de disparos	8
Review - Revisando os disparos e estatísticas de uma sequência de disparos	8
Especificações.....	9
Características	9

Como funciona

O cronógrafo ProChrono Digital funciona medindo o tempo que um objeto leva para atravessar do primeiro sensor para o segundo sensor. Os sensores coletam a luz através das duas aberturas retangulares na parte superior da caixa.

Os sensores podem detectar alterações na intensidade da luz que ocorrem quando um projétil interrompe os raios de luz brilhando em um sensor quando ela passa sobre a abertura acima. Se você puder imaginar, olhando para o céu através de um tubo, você vai ganhar uma compreensão do que os sensores podem captar. A única luz que podem captar é que está diretamente acima deles. Qualquer bloqueio da luz causada pela passagem de um objeto sobre eles é convertido em um sinal que é detectado pelo ProChrono digital. O ProChrono mede o tempo decorrido entre as interrupções de luz que um projétil faz quando passa pelo primeiro e segundo sensor. Em seguida, converte este tempo em velocidade e exibe na tela de LCD.

Antes de começar (ou se você encontrar Problemas)

Condições de iluminação

Como mencionado acima, o cronógrafo ProChrono Digital é um sensor de luz. No decorrer da utilização, o cronógrafo deve lidar com uma grande variedade de diferentes condições de iluminação: céus claros ensolarados, dias nublados, situações de pouca luz, reflexões, cores, formas diferentes de projéteis, etc.

Embora o ProChrono Digital funcione perfeitamente em uma ampla gama de condições de iluminação, existem momentos em que o ambiente de iluminação pode afetar o desempenho cronógrafo.

Uso dos Difusores

Pode não ser intuitivo, mas as melhores condições naturais para a utilização do ProChrono cronógrafo digital não ocorrem em um dia claro, ensolarado, mas sim em dias nublados. Isto é porque o ProChrono digital precisa de uma fonte de luz difusa para funcionar corretamente.

Na luz difusa, utiliza-se um difusor, geralmente de vidro ou acrílico para suavizar a luz, assim ela deixa de possuir a intensidade e o brilho da luz direta. A luz difusa tende a se espalhar e não provoca sombras fortes e demarcadas.

Em dias ensolarados, você deve sempre usar os difusores. Assim os sensores do cronógrafo devem captar uma iluminação homogênea e dispersa. Isto irá reduzir significativamente os erros em velocidades e perda de detecção.

Em um dia nublado é geralmente melhor para remover os difusores. Isto é porque as nuvens atuam como difusores. Neste caso é mais vantajoso permitir que haja mais luz para o cronógrafo.

Algumas condições comuns que podem causar problemas

Uso Externo

Você pode encontrar uma grande variedade de condições de iluminação, se você usar o seu cronógrafo em ambiente externo. A seguir estão alguns pontos que você deve notar:

Reflexões

Em dias de sol, brilhante, luz colorida ou projéteis suaves podem causar reflexos que podem induzir a erros de velocidade. Use seus difusores em dias ensolarados. No entanto, este pode não ser o suficiente para corrigir problemas.

Você pode mover o cronógrafo para um local no campo de uma sombra projetada por um edifício ou uma parede opaca. Certifique-se os sensores tem uma visão clara do céu, mas deixe o próprio cronógrafo na sombra.

Um método alternativo é para utilizar objetos nas hastes de metal para criar sombra. Use papelão ou algo semelhante que não irá causar quaisquer problemas com os ricochetes.

Isto irá eliminar reflexões de luz solar direta e ainda garantirá que o cronógrafo tem uma vista direta para o céu.

Se você está tendo problemas com reflexões de projéteis brilhantes ou setas, outra alternativa é tentar usar um marcador permanente preto e colorir seus projéteis com ele. Isto irá reduzir significativamente o brilho em situações no qual você não tem as condições ideais de iluminação externa.

Árvores

Árvores não fornecem uma sombra adequada e não sugerimos que você coloque o seu cronógrafo na sombra de uma árvore.

Nascer e Pôr do Sol

As condições de iluminação no nascer e pôr do sol podem causar erros de reflexão causados pelo ângulo extremamente baixo do sol ou aos baixos níveis de luz.

Interferência elétrica

É pouco provável, mas é possível que a utilização do cronógrafo em proximidade com uma torre de rádio, micro-ondas ou grande usina de energia pode causar erros e problemas. Evite o uso nessas áreas.

Uso Interno

Os problemas mais comuns que ocorrem dentro de um ambiente fechado incluem o seguinte:

Iluminação Insuficiente

Iluminação interior muitas vezes não é adequada para uso com o cronógrafo. A maioria das lâmpadas incandescentes não são uma boa fonte de luz porque fornecem uma quantidade irregular de luz sobre a área de detecção.

Um fundo branco com a mesma quantidade de luz sobre a área de detecção funciona melhor.

Tipo errado de Luz

Lâmpadas fluorescentes não são as mais adequadas, porque, embora não podemos ver a olho nu, elas realmente variam em intensidade muitas vezes por segundo e o ProChrono Digital pode detectar tal variação, o que poderá influenciar seus sensores.

O uso de lâmpadas halógenas em conjunto com os difusores podem gerar uma boa condição de luz, mas podem aquecer o ambiente devido ao princípio de funcionamento de tais lâmpadas.

Leds de alta luminosidade e também fitas compostas de leds são ótimas alternativas de iluminação interna.

Iluminação e Precisão

Condições adversas de luz podem causar problemas de precisão. Qualquer alteração na intensidade da luz que um sensor detecta que não seja a passagem real sobre o sensor resultará em erros.

Usando o ProChrono Digital com diferentes tipos de projéteis

Pistolas e rifles

A principal consideração aqui são provavelmente os resíduos e a nuvem de fumaça lançados após o disparo de armas de fogo. Certifique-se de estar suficientemente longe do cronógrafo para evitar que esta condição acione os sensores e gere erros de velocidade. Para pistolas, a distância entre o cronógrafo e o cano da arma deve ser de 1,5 a 3 metros.

Para rifles, recomendamos que a distância do cronógrafo seja de 3 a 4,5 metros. E se os resíduos continuarem a afetar suas leituras, tome um pouco mais de distância ou tente reduzir os resíduos.

Você também pode encontrar erros de velocidade com certos tipos de munição brilhante. Experimente colorir a ponta do projétil com um marcador permanente preto para corrigir este tipo de problema.

Se você estiver usando lunetas, certifique-se de verificar o ajuste da mesma, pois a altura da mira da luneta (normalmente ajustada para distâncias muito superiores a 4,5 metros) pode gerar ilusão de ótica levando a disparos acidentais no cronógrafo ou fora a região de disparo.

Espingardas

Para cronografar cargas de espingarda, não instale as hastes de metal e os difusores ou estes podem ser atingidos pela massa tiro.

Comece por uma distância de 1,5 metros do cronógrafo para o cano da arma. Você terá que experimentar através de alguns disparos, a melhor distância para encontrar o ponto certo para medir sua carga em particular. Se você ficar muito longe, o tiro vai se espalhar muito, causando leituras de velocidade imprecisas.

Além disso, tenha atenção especial a sua munição e distância de disparo, para que partes da mesma não atinjam o cronógrafo, que poderá danificá-lo.

Arco e Flecha & Balestra

Certifique-se que a distância entre a ponta da flecha e o cronógrafo seja de um pouco mais de uma flecha inteira, para assegurar que a flecha ainda não está acelerando quando passar pelo cronógrafo, caso contrário, suas leituras de velocidade podem ser inconsistentes. Esteja ciente de que flechas brilhantes podem gerar erros devido ao brilho.

Marcadores de Paintball

Distância entre o cronógrafo e os marcadores de paintball não é um fator relevante, porém o acúmulo de tinta na unidade poderá afetar o seu desempenho.

Armas de ar e réplicas Airsoft

A distância entre o ponta do cano e o cronógrafo não é um fator relevante com estes tipos de armas. De qualquer forma sugerimos 1,5 metros.

A questão principal aqui é que bb's são provavelmente o tipo de projétil mais difícil de medir utilizando técnicas baseadas em luz, porque eles são redondos e brilhantes. Você talvez então precise controlar e modificar as condições de iluminação.

O uso de lunetas durante a medição não é recomendado, mas se você estiver usando lunetas, certifique-se de verificar o ajuste da mesma, pois a altura da mira pode gerar ilusão de ótica levando a disparos acidentais no cronógrafo ou fora a região de disparo.

Instalação da bateria

Comece instalando uma nova bateria alcalina de 9 volts no compartimento da bateria. Existe também um espaço para armazenar uma bateria sobressalente. O cronógrafo deve funcionar pelo menos 20 horas de operação de uma bateria alcalina nova.

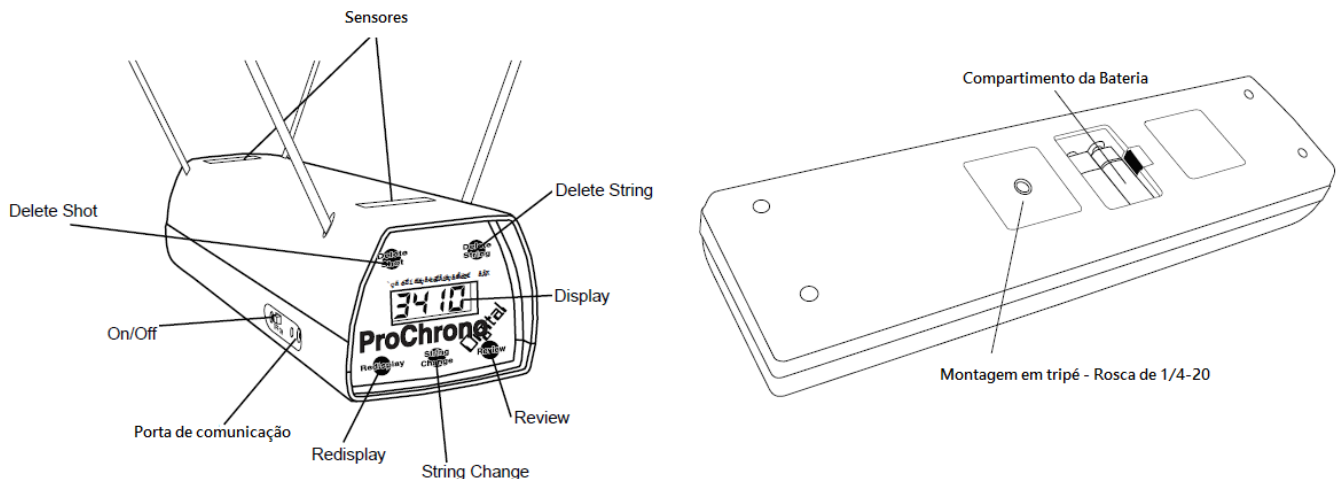
Montagem do cronógrafo

O cronógrafo pode ser colocado sobre uma mesa resistente ou montado num tripé usando a rosca de 1/4-20. Tenha o cuidado com as condições do vento, especialmente se você estiver usando um tripé. Os difusores de fazer a cronógrafo suscetíveis a rajadas de vento.

Instalando as hastes de metal e difusores

(Nota: Os difusores destinam-se apenas a condições de sol)

Insira as hastes de 3/16 nos buracos em cada lado do difusor. Insira uma das hastes no cronógrafo e depois insira a outra haste no lado oposto do cronógrafo.



Operando o cronógrafo

Para ligar o cronógrafo, mova o interruptor deslizante preto pequeno no lado do cronógrafo para a posição "ON". O display mostrará brevemente todos os segmentos.

Selecionando entre metros por segundo ou pés por segundo

Se você quiser usar o cronógrafo no modo pés por segundo (FPS), basta ligar o cronógrafo normalmente. Para iniciar o cronógrafo no modo de metros por segundo (m/s), mantenha pressionado o botão "review" enquanto liga o cronógrafo. Você deverá fazer isso cada vez que ligar o cronógrafo se quiser usá-lo no modo métrico.

Obtendo a velocidade dos projéteis

Obtendo uma velocidade é tão simples como ligar o cronógrafo e disparar sobre ele. Você deve atirar ao longo da dimensão longa do cronógrafo dentro do triângulo formado pelas hastes e os difusores (mesmo se eles não estão instalados), tomando cuidado para não bater em todas as partes do cronógrafo. Em caso de detecção do projétil, o display mostrará brevemente a cadeia de tiro atual e número atualizado de tiros na sequência, seguido pela velocidade gravada.

Velocidades Duplicadas

Se o cronógrafo obter 2 disparos na mesma velocidade um após o outro, a mensagem "duP" aparecerá (Fig. 1), seguido de um único número de dígitos que representa a velocidade duplicada. Se as velocidades dos disparos subsequentes também forem as mesmas, o número será incrementado. Se 10 velocidades duplicadas de disparos sequenciais forem registradas, o número será redefinido para 1.



Fig. 1

Indicação de bateria fraca

Se a tensão da bateria estiver baixa, o cronógrafo piscará a palavra "bAt" em intervalos para sinalizar que é hora de trocar a bateria (Fig. 2). Se a tensão da bateria cair abaixo de aproximadamente 6 volts, o indicador de bateria fraca torna-se inoperante.



Fig. 2

Indicação de erro

No caso de um disparo ser registrado pelo primeiro sensor, mas o mesmo disparo não for registrado pelo segundo sensor, uma mensagem de erro "Err" piscará momentaneamente (Fig. 3). Você deve tentar ajustar a sua posição de disparo se isso ocorrer.



Fig. 3

Velocidades e Estatística

O cronógrafo ProChrono Digital lhe permite observar e trabalhar com os dados de velocidade. Isto é feito através da utilização dos botões no painel frontal, descritos abaixo. A *Competition Electronics* oferece dois acessórios como outra opção para gerir as funções de cronógrafo e dados remotamente.

Sequências de disparos e Navegação

Cada vez que o ProChrono Digital detectar um disparo, a velocidade será armazenada ao fim da sequência de disparos ativa. Cada sequência de disparos detém um máximo de 99 velocidades de disparos.

O ProChrono Digital pode armazenar até 9 sequências de disparos com 99 velocidades cada e retê-los na memória não-volátil, mesmo que desligue o cronógrafo e remova a bateria.

Você pode atirar e o cronógrafo irá gravar suas velocidades para mais tarde.

Botões de Controle

String Change – Mudando a sequência de disparos

Quando o ProChrono Digital é ligado pela primeira vez, ele automaticamente se posiciona no final da sequência de disparos 1 e exibe a velocidade de disparo mais recente. Ao pressionar o botão "String Change", o usuário pode sequencialmente selecionar cada uma das 9 memórias de sequência de disparos. Quando a sequência de disparos 9 for selecionada, pressionar o botão "String Change" reposiciona a unidade à última velocidade da sequência de tiro 1.

Review - Revisando os disparos e estatísticas de uma sequência de disparos

O botão "Review" fará com que o ProChrono Digital exiba a velocidade do último disparo. Cada vez que pressionar este botão a velocidade do disparo anterior será exibida até que o usuário alcance o primeiro disparo da sequência. Neste ponto pressionando o botão "Review" novamente faz com que o visor mostre as estatísticas. O visor irá percorrer **High Velocity** (maior velocidade), **Low Velocity** (menor velocidade), **Average Velocity** (velocidade média), **Extreme Spread, e Standard Deviation** (desvio padrão). Finalmente, pressioná-lo novamente irá reposicionar a exibição para mostrar a velocidade do último disparo registrado na sequência.

Sugestão - Para mudar rapidamente de velocidades tiro com estatísticas com grandes sequencias de disparo e vice-versa, mantenha pressionado o botão "Review". Depois de um curto período de tempo, a unidade passará diretamente das velocidades para a primeira estatística, ou de estatísticas para o disparo mais recente.

NOTA: A maioria destas estatísticas são autoexplicativas, mas as duas seguintes estatísticas podem exigir um pouco mais de explicação:

Extreme Spread (ES): Para chegar ao Extreme Spread, a menor velocidade (para a sequência atual) é subtraída da maior velocidade.

Desvio padrão (DP): Considere um exemplo para ilustrar o significado do desvio padrão. Se por exemplo, você tem um desvio padrão de 10 fps com uma velocidade média de 1000, 68% dos seus disparos cairá dentro 990-1010 fps. Se você dobrar o desvio padrão de 10 fps para 20 fps, 95,4% dos disparos cairão dentro de 980 para 1020 fps. Quanto maior a sua sequência de disparos, mais preciso será o desvio padrão. UM mínimo de 5 tiros é necessário e um número maior seria desejável.

Delete Shot – Apagando disparos individuais

Enquanto posicionado em uma velocidade ou disparo, este pode ser excluído pressionando o botão "Delete Shot". Quando você pressiona esta tecla, o ProChrono Digital irá apagar a velocidade exibida no momento, renumerar todas as velocidades dos disparos acima deste na sequência e reposicionar a exibição para a última velocidade. As estatísticas também serão recalculadas. Esta operação não é reversível.

Delete String – Apagando sequencias inteiras

Se desejar você pode excluir todas as velocidades da sequência de disparos atual ao mesmo tempo, pressionando o botão "Delete String". Esta operação não é reversível.

Redisplay – Reexibir

Com tantas velocidades e estatísticas disponíveis para visualização, é fácil esquecer o que você está olhando. O botão "Redisplay" irá mostrar brevemente a sequência atual e o número do disparo atual.

Especificações

- Faixa de velocidade: 21 a 7.000FPS ou 6 a 2.133m/s
- Faixa de temperatura: 0 a 38 graus Celsius
- Dimensões: 406,40 x 101,60 x 82,55 milímetros
- Bateria necessária: Uma bateria alcalina de 9 volts (não incluída)
- Rosca de montagem para tripé: 1/4 x 20
- Tamanho da haste de metal: Ø 4,76 x 406,40 milímetros (área de disparos)
- Capacidade de memória: Até 9 sequencias de até 99 disparos cada
- Tempo mínimo entre os disparos: entre 250 ms e 500 ms
- Tempo de resolução por disparo: 750 NSEC Controlado por cristal
- Precisão: +/- 1% da velocidade medida
- Consumo de Corrente: Aproximadamente 15mA

Características

- Armazena até 9 sequências de disparos com até 99 disparos cada. Os disparos não são perdidos ao desligar o equipamento
- Pode exibir a velocidade dos disparos em pés por segundo ou metros por segundo.
- Analise cada velocidade e os dados de cada sequência de disparos, que inclui velocidade média, desvio padrão e extreme spread
- Pode-se excluir um disparo individualmente ou sequência inteira com o toque de um botão
- Possui uma porta de dados para utilização remota, para uso com acessórios opcionais
- Personalize o seu cronógrafo com acessórios opcionais
- Excelente capacidade de detecção de disparos, que é compatível com uma grande variedade de cargas e condições de luz
- Feito nos EUA