

MRAD

USER MANUAL

Swarovski-Optik AG & Co KG.
6067 Absam, Austria
Tel. 00800/32425056
customerservice@swarovskioptik.com
SWAROVSKIOPTIK.COM

BA-724-08, 03/2026



SWAROVSKI
OPTIK

DEUTSCH	3
ENGLISH	10
FRANÇAIS	17
ITALIANO	24
ESPAÑOL	31
NEDERLANDS	38
SVENSKA	45
SUOMI	52
DANSK	59
РУССКИЙ	66



1. EINFÜHRUNG

Die Begriffe MIL, Milliradian oder MRAD sind Synonyme für ein Winkelmaß. Der gebräuchlichste Begriff zur Benennung der Einheiten Milliradian oder MRAD ist „MIL“. Ein Radian (= rad) ist der Winkel, der entsteht, wenn das Bogenmaß gleich lange wie der Radius desselben Kreises ist und ein Milliradian oder MRAD (= MIL) ist ein Tausendstel dieses Radianen.

2. METRISCHES UND IMPERIALES SYSTEM

Das MIL-System folgt einer linearen Charakteristik und ist üblicherweise auf das metrische System ausgerichtet.

- Metrisches System: 1 MIL = 10 cm auf 100 Meter oder 1 Meter auf 1.000 Meter
- Imperiales System: 1 MIL = ca. 3,6 inch auf 100 Yards oder 1 Yard (36 inch) auf 1.000 Yards.

3. DAS STRICHBILD

MRAD-Strichbilder werden vorrangig dafür verwendet, die Entfernung zu einem Objekt mit bekannter Größe zu ermitteln. Das Strichbild wird in die Bildebene eingespiegelt, was bedeutet, dass sich das Strichbild bei Veränderung der Vergrößerung mit dem Zielobjekt vergrößert bzw. verkleinert. Somit haben die oben angeführten Werte unabhängig von der gewählten Vergrößerung Geltung.

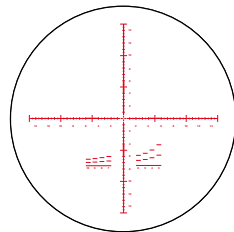
Um das Strichbild einzuspiegeln, muss zunächst zwischen Tag- und Nachtbeleuchtung gewählt werden, indem der Helligkeitsregelungsknopf in die entsprechende Position gedreht wird. In dem gewählten Modus kann danach die Helligkeit eingestellt werden. Befindet sich der Helligkeitsregelungsknopf in der Nullstellung, ist das Strichbild nicht sichtbar. Das bietet den Vorteil eines unbehinderten Durchblicks, wenn dies erforderlich ist.

Vom zentralen Haltepunkt des MRAD-Strichbildes ist in alle Richtungen eine Skala von jeweils 15 MIL abgebildet. Die einzelnen Haltepunkte sind horizontal und vertikal in 0,5 MIL Abständen angelegt.

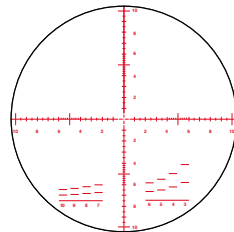
Für höhere Messgenauigkeit wurden zwischen dem 4. und 6. MIL im Strichbild kleinere Abstufungen in 0,2 MIL Schritten gewählt.



Bei zunehmender Vergrößerung ist bis zu einem Drittel der äußeren MIL-Schritte des Strichbildes (z. B. bei der maximalen 60fachen Vergrößerung mit einem 20-60x Okular) nicht mehr sichtbar.



MRAD-Strichbild bei 20facher Vergrößerung



MRAD-Strichbild bei 60facher Vergrößerung

4. ERMITTLUNG DER ENTFERNUNG

Um die Entfernung zum Ziel bestimmen zu können, muss die Größe des Zieles bekannt sein.

Die folgende Formel funktioniert im metrischen und im imperialen System:

$$\begin{array}{l} \text{Entfernung in Metern} \\ \text{bzw. Yards} \end{array} = \frac{(\text{bekannte Größe des Ziels in Metern bzw. Yards} \times 1.000)}{\text{Anzahl von MIL, die das Ziel abdecken}}$$

Beispiel:

Ein Jäger versucht, die Entfernung zu einem Weißwedelhirsch zu bestimmen. Die durchschnittliche Schulterhöhe eines Weißwedelhirsches (von den Hufen bis zum Rücken) ist etwa **100 cm (39,37 inch)**. Durch das STR betrachtet, misst der Weißwedelhirsch (von den Hufen bis zum Rücken) angenommen **3,5 MIL**.

$$\begin{array}{l} \text{Metrisches System: } 100 \text{ cm} = 1 \text{ m} \\ \frac{(1 \times 1.000)}{3,5} = \underline{285,7 \text{ Meter}} \end{array}$$

oder

$$\begin{array}{l} \text{Imperial System: } 39,37 \text{ inch} = 1,09 \text{ Yards} \\ \frac{(1,09 \times 1.000)}{3,5} = \underline{311,4 \text{ Yards}} \end{array}$$

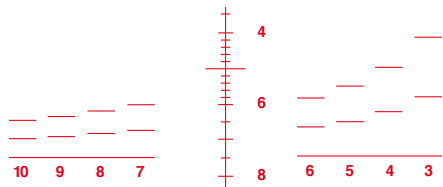
Bei Verwendung der 0,2 MIL Schritte (bei größerer Entfernung) bei dem gleichen Weißwedelhirsch: Der Hirsch ist angenommen 0,80 MIL hoch.

$$\frac{(1 \times 1.000)}{0,8} = \underline{1.250 \text{ Meter (= 1,25 Kilometer)}} \quad \text{oder} \quad \frac{(1,09 \times 1.000)}{0,8} = \underline{1.362,5 \text{ Yards}}$$

5. GRÖSSENSCHÄTZUNG / ENTFERNUNG DES ZIELS

Im unteren Bereich des Strichbildes wird eine Hilfestellung zur Einschätzung der Entfernung (zwischen 300 und 1.000 m / yds) bei bekannter Größe des Zielobjektes (0,5 und 1 m / yds Markierungen) geboten.

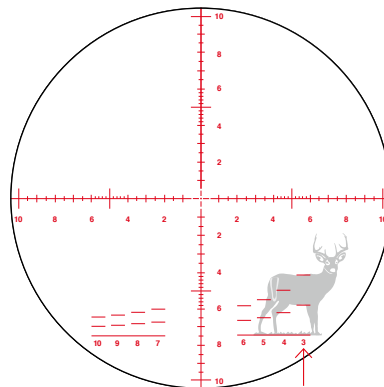
Der Index von 3, 4, 5,... bis 10 steht für die Entfernung x 100 in Meter oder Yards, die jeweils untere Linie der „Treppe“ für 0,5 m / yds Größe des Zielobjektes und die jeweils obere Linie der „Treppe“ für 1 m / yd Größe des Zielobjektes.



Reicht zum Beispiel ein beobachtetes Objekt im unten dargestellten Bildausschnitt bei der Zahl 3 von der Grundlinie bis zur ersten Linie und ist das Objekt bekanntermaßen 0,5 m groß, so beträgt die Entfernung zum Zielobjekt 300 m. Reicht es bis zur oberen Linie, und ist es 1 m groß, so beträgt die Entfernung ebenfalls 300 m.

Beispiel:

Ein Weißwedelhirsch hat eine Schulterhöhe von ca. 1 m. Passt die Größe des Wildkörpers (von den Hufen bis zum Rücken) von der Basislinie zur oberen „Treppe“, so weiß man über den Index ungefähr, wie weit der Hirsch entfernt ist. In der unten dargestellten Grafik ist das Wild somit ca. 300 m vom Jäger entfernt.



Alle Angaben sind typische Werte.

Änderungen in Ausführung und Lieferung sowie Druckfehler sind vorbehalten.

1. INTRODUCTION

The terms MIL, milliradian or MRAD, are synonymous expressions for a unit of measurement. The most common term used to describe units of milliradians or MRAD are "MILS".

A Radian is the angle formed when the curved arc of that angle is equivalent to the radius of that same circle. So one MIL is 1/1,000th of the radius of a radian.

2. METRIC AND IMPERIAL SYSTEM

The MIL system follows a linear characteristic and is usually aligned in the metric system.

- Metric: 1 MIL = approx. 10 cm at 100 meters or approx. 1 meter at 1,000 meters
- Imperial: 1 MIL = approx. 3.6 inches at 100 yards or approx. 1 yard (36 inches) at 1,000 yards.

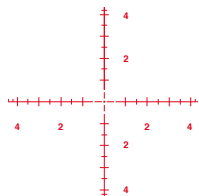
3. THE RETICLE

MRAD reticles are used primarily to determine the distance to an object of known size. The MRAD reticle in the STR "grows or shrinks" with the object in view as the magnification is turned up or down. This feature has the advantage that regardless of the magnification setting, accurate ranging measurements are assured.

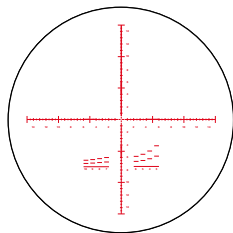
The illumination knob must be turned on for the reticle to be visible. When the knob is in the off position the reticle will not be visible, offering the advantage of a "clutter free" view if desired.

The MRAD reticle allows for 15 MILS from the central aiming point, up, down, left, right, in 0.5 MIL increments. The numbers on the horizontal and vertical main axis represent the number of MILS from the reticle's center.

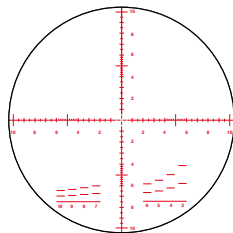
For greater measuring precision, between the 4th and 6th MIL on each crosshair, the measurements are in 0.2 MIL increments.



As the magnification is turned up, the outside MIL increments will become less visible. At maximum 60x magnification with a 20-60x eyepiece, approximately 1/3 of the outside MIL increments will not be visible.



MRAD reticle at 20x magnification



MRAD reticle at 60x magnification

4. DETERMINING DISTANCE

You first must know the size of the target you are trying to determine distance to. The following formula will work in metric or imperial:

$$\text{Distance in meter/yards} = \frac{(\text{known size of target in meter/yards} \times 1,000)}{\text{number of MILS covering the target}}$$

Example:

Let's use the following example. A hunter is trying to determine the distance of a whitetail. The average shoulder height of a whitetail is about **100 cm (39.37 inches)**. The white-tail measures (from the bottom of the hooves to the top of the back) **3.5 MILS** in height as observed through the STR.

$$\text{Metric system: } 100 \text{ cm} = 1 \text{ m} \\ \frac{(1 \times 1,000)}{3.5} = \underline{285.7 \text{ meters}}$$

or

$$\text{Imperial system: } 39.37 \text{ in} = 1.09 \text{ yards} \\ \frac{(1.09 \times 1,000)}{3.5} = \underline{311.4 \text{ yards}}$$

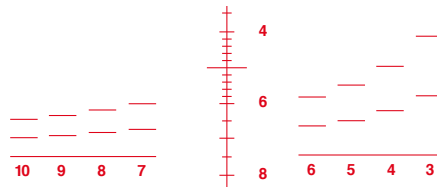
Using the 0.2 MIL increments (on longer distance) with the same whitetail: The deer measures 0.80 MILS in height.

$$\frac{(1 \times 1,000)}{0.8} = 1,250 \text{ meters (= 1.25 kilometers)} \quad \text{or} \quad \frac{(1.09 \times 1,000)}{0.8} = 1,362.5 \text{ yards}$$

5. TARGET SIZE / DISTANCE ESTIMATION

The bottom section of the reticle offers a way of estimating the distance (from 300 to 1,000 meters/yards) when the size of the target object is known (0.5 and 1 meters/yards markings).

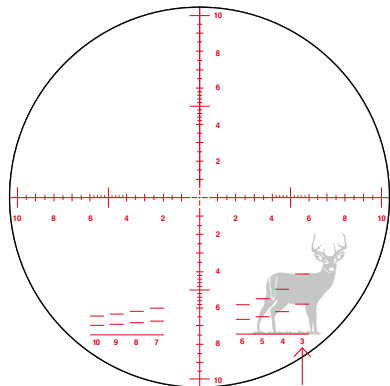
The index of 3, 4, 5,... to 10 represents the distance x 100 in meters or yards, the respective bottom line of the "stairs" represents 0.5 meters/yards of the target object size and the respective top line of the "stairs" represents 1 meters/yards of the target object size.



If, for instance, an observed object spans the section from the bottom line to the first line at the number 3 in the image shown below and said object is known to be 0.5 meters high, then the distance to the target object is 300 meters. If the object reaches the top line and it is 1 meter high, then the distance is also 300 meters.

Example:

A whitetail deer has a shoulder height of approx. 1 meter. If the size of the body (from the hooves to the back) fits between the base line and the top "stair", then the index indicates approx. how far away the deer is. In the graphic shown below, the deer is therefore approx. 300 meters away from the hunter.



All details are typical values.

We reserve the right to make changes regarding design and delivery. We accept no liability for printing errors.

1. INTRODUCTION

Les notions MIL, milliradians ou MRAD sont synonymes d'une mesure d'angle. La notion la plus courante pour désigner les unités milliradian ou MRAD est « MIL ».

Un radian (= rad) est l'angle qui délimite un arc de cercle d'une longueur égale au rayon du cercle et un milliradian ou MRAD (= MIL) est un millième de ce radian.

2. SYSTEME METRIQUE ET SYSTEME IMPERIAL

Le système MIL obéit à une caractéristique linéaire et est en général aligné sur le système métrique.

- Système métrique : 1 MIL = 10 cm à 100 mètres ou 1 mètre à 1.000 mètres
- Système impérial : 1 MIL = env. 3,6 pouces à 100 yards ou env. 1 yard (36 pouces) à 1.000 yards.

3. LE RETICULE

Les réticules MRAD sont principalement utilisés pour calculer la distance à un objet de dimension connue. Le réticule est réfléchi dans le plan d'image ce qui signifie que le réticule s'agrandit ou se réduit respectivement avec l'objet-cible lorsque le grossissement est modifié. Ainsi, les valeurs susvisées s'appliquent indépendamment du grossissement choisi.

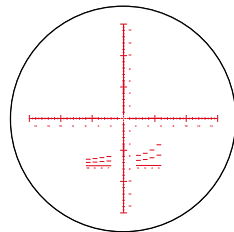
Afin de réfléchir le réticule, il faut d'abord choisir entre l'éclairage de jour et de nuit en tournant le bouton de réglage de la luminosité dans la position correspondante. Dans le mode choisi, on peut ensuite régler la luminosité. Si le bouton de réglage de la luminosité se trouve en position zéro, le réticule n'est pas visible. Ceci offre l'avantage d'un champ de vision sans obstruction si cela s'avère nécessaire.

Depuis le point de visée central du réticule MRAD, une échelle de 15 MIL chacune est représentée dans toutes les directions. Les points de repère individuels sont créés horizontalement et verticalement à des distances de 0,5 MIL.

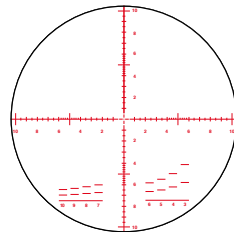
Pour obtenir une précision de mesure plus élevée, des graduations plus petites par pas de 0,2 MIL ont été choisies entre le 4^{ème} et le 6^{ème} MIL dans le réticule.



Avec l'agrandissement du grossissement, jusqu'à un tiers des pas MIL extérieurs du réticule ne sont plus visibles (par ex. lors du grossissement maximal 60x avec un oculaire 20-60x).



Réticule MRAD avec grossissement 20x



Réticule MRAD avec grossissement 60x

4. CALCUL DE LA DISTANCE

Afin de déterminer la distance à une cible, il faut connaître la taille de la cible.
La formule suivante fonctionne tant pour le système métrique que pour le système impérial :

$$\begin{array}{l} \text{Distance en mètres} \\ \text{resp. en yards} \end{array} = \frac{(\text{Taille connue de la cible en mètres resp. en yards} \times 1.000)}{\text{Nombre de MIL couvrant la cible}}$$

Exemple :

Un chasseur essaie de calculer la distance à d'un cerf à queue blanche. La hauteur moyenne au garrot (= des sabots jusqu'au dos) d'un cerf à queue blanche est d'environ **100 cm (39,37 pouces)**. Vu à travers le réticule, la taille présumée du cerf à queue blanche (des sabots jusqu'au dos) est **3,5 MIL**.

$$\begin{array}{l} \text{Système métrique : } 100 \text{ cm} = 1 \text{ m} \\ \frac{(1 \times 1.000)}{3,5} = \underline{285,7 \text{ mètres}} \end{array} \quad \text{ou} \quad \begin{array}{l} \text{Système impérial : } 39,37 \text{ pouces} = 1,09 \text{ yards} \\ \frac{(1,09 \times 1.000)}{3,5} = \underline{311,4 \text{ yards}} \end{array}$$

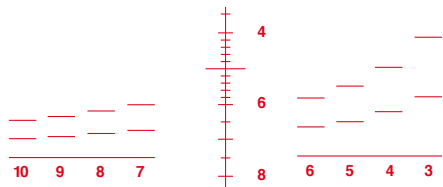
Si l'on utilise des pas de 0,2 MIL (avec une distance plus grande) pour le même cerf à queue blanche : Le cerf a une hauteur présumée de 0,80 MIL.

$$\frac{(1 \times 1.000)}{0,8} = \underline{1.250 \text{ mètres (= 1,25 kilomètres)}} \quad \text{ou} \quad \frac{(1,09 \times 1.000)}{0,8} = \underline{1.362,5 \text{ yards}}$$

5. ESTIMATION DE LA TAILLE / DISTANCE DE LA CIBLE

Dans la partie inférieure du réticule, l'on propose une aide pour estimer la distance (entre 300 et 1.000 m / yds) si la taille de l'objet-cible est connue (marquages 0,5 et 1 m / yds).

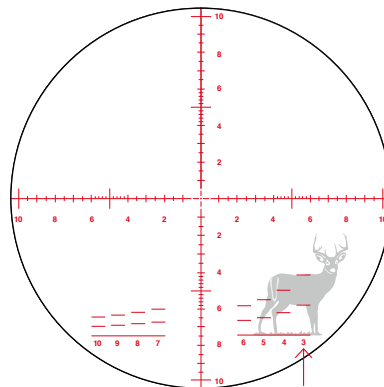
L'indice de 3, 4, 5 à 10 représente la distance x 100 en mètres ou yards, chaque ligne inférieure de l'« escalier » représentant 0,5 m / yds taille de l'objetcible et chaque ligne supérieure de l'« escalier » 1 m / yd taille de l'objet-cible.



Si, par exemple, dans le détail représenté en bas un objet observé s'étend au chiffre 3 de la ligne de base jusqu'à la première ligne et si la taille connue de l'objet est de 0,5 m, la distance à l'objet-cible est 300 m. S'il s'étend jusqu'à la ligne supérieure et s'il mesure 1 m, la distance est également 300 m.

Exemple :

Un cerf à queue blanche à une hauteur au garrot d'env. 1 m : si la taille du corps du gibier (des sabots au dos) va de la ligne de base jusqu'à l'« escalier » supérieur, on connaît au moyen de l'indice à peu près la distance au cerf. Dans l'illustration représentée ci-dessous, la distance entre le gibier et le chasseur est donc env. 300 m.



Toutes les données sont des valeurs standard.

Sous réserve de modifications ultérieures concernant la conception, la livraison et les erreurs d'impression.

1. INTRODUZIONE

I concetti di MIL, milliradiante o MRAD sono sinonimi di una misura angolare. Il concetto più comune per citare le unità milliradiante o MRAD è «MIL».

Un radiante (= rad) è l'angolo che scaturisce quando la misura in radianti è uguale al raggio della medesima circonferenza e un milliradiante o MRAD (= MIL) è un millesimo di questo radiante.

2. SISTEMA METRICO E SISTEMA IMPERIALE BRITANNICO

Il sistema MIL segue una caratteristica lineare ed è solitamente orientato al Sistema metrico.

- Sistema metrico: 1 MIL = 10 cm a 100 metri o 1 metro a 1.000 metri
- Sistema imperiale britannico: 1 MIL = circa 3,6 pollici a 100 yard o circa 1 yard (36 pollici) a 1.000 yard.

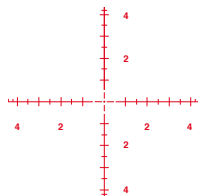
3. IL RETICOLO

I reticoli MRAD vengono principalmente impiegati per determinare la distanza da un oggetto di una determinata dimensione. Il reticolo viene riflesso nel piano dell'immagine. Ciò significa che il reticolo si allarga e si restringe al variare dell'ingrandimento del bersaglio. In questo modo, i valori sopraccitati hanno valenza a prescindere dall'ingrandimento scelto.

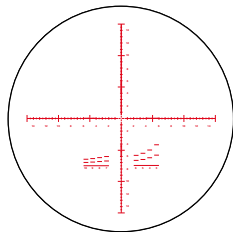
Per riflettere il reticolo, occorre scegliere innanzitutto fra illuminazione diurna e notturna, ruotando la manopola di regolazione della luminosità nella relativa posizione. Nella modalità selezionata, è possibile impostare poi la luminosità. Se la manopola di regolazione della luminosità si trova nella posizione zero, il reticolo non è visibile. Questo offre il vantaggio di una vista libera, se necessario.

Dal punto d'interruzione centrale del reticolo MRAD, è raffigurata una scala graduata di 15 MRAD in tutte le direzioni. I singoli punti d'interruzione sono disposti orizzontalmente e verticalmente a distanze di 0,5 MRAD.

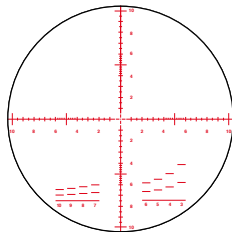
Per una maggiore precisione di misurazione sono state scelte, fra il 4° e il 6° MIL nel reticolo, graduazioni inferiori a intervalli di 0,2 MIL.



Aumentando l'ingrandimento, fino a un terzo degli intervalli di MRAD esterni del reticolo (p.es. con l'ingrandimento massimo di 60x con un oculare 20-60x) non è più visibile.



Reticolo MRAD con ingrandimento di 20x



Reticolo MRAD con ingrandimento di 60x

4. DETERMINAZIONE DELLA DISTANZA

Per riuscire a calcolare la distanza dal bersaglio, occorre conoscere la sua dimensione. La formula che segue funziona nel sistema metrico e imperiale britannico:

$$\text{Distanza in metri o yard} = \frac{(\text{dimensione nota del bersaglio in metri o yard} \times 1.000)}{\text{Numero di MIL, che copre il bersaglio}}$$

Esempio:

Un cacciatore cerca di determinare la distanza da un cervo a coda bianca. L'altezza media delle spalle di un cervo a coda bianca (= dagli zoccoli al dorso) è di circa **100 cm (39,37 pollici)**. Visto dal reticolo, il cervo a coda bianca misura (dagli zoccoli al dorso) **3,5 MIL**.

$$\text{Sistema metrico: } 100 \text{ cm} = 1 \text{ m} \\ \frac{(1 \times 1.000)}{3,5} = \underline{285,7 \text{ metri}}$$

$$\text{Sistema imperiale britannico: } 39,37 \text{ pollici} = 1,09 \text{ yard} \\ \text{oppure } \frac{(1,09 \times 1.000)}{3,5} = \underline{311,4 \text{ yard}}$$

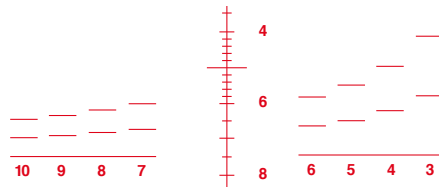
Usando un intervallo di 0,2 MIL (a una distanza maggiore) con il medesimo cervo a coda bianca: si presuppone che il cervo sia alto 0,80 MIL.

$$\frac{(1 \times 1.000)}{0,8} = \underline{1.250 \text{ metri (= 1,25 chilometri)}} \quad \text{oppure} \quad \frac{(1,09 \times 1.000)}{0,8} = \underline{1.362,5 \text{ yard}}$$

5. VALUTAZIONE DELLA DIMENSIONE / DISTANZA DEL BERSAGLIO

Nella parte bassa del reticolo viene rappresentata una guida per valutare la distanza (fra 300 e 1.000 m / yd) con dimensione nota del bersaglio (contrassegni a 0,5 e 1 m / yd).

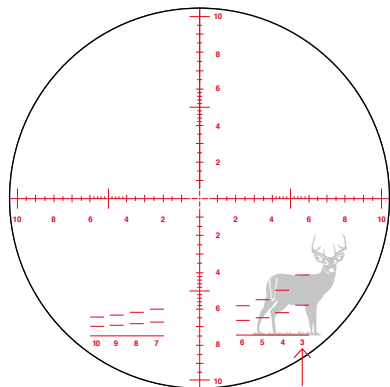
L'indice da 3, 4, 5,... a 10 indica la distanza x 100 in metri o yard, la relativa linea inferiore della «scala» per 0,5 m / yd, dimensione del bersaglio e la relativa linea superiore della «scala» per 1 m / yd, dimensione del bersaglio.



Se ad esempio un obiettivo osservato nell'inquadratura rappresentata in basso si estende al numero 3 dalla linea di base fino alla prima linea e l'obiettivo è noto essere grande 0,5 m, la distanza dal bersaglio è di 300 m. Se arriva fino alla linea superiore ed è grande 1 m, la distanza è di altrettanti 300 m.

Esempio:

Un cervo a coda bianca ha un'altezza delle spalle di circa 1 m. Se la dimensione della carcassa (dagli zoccoli al dorso) passa dalla linea di base alla «scala» superiore, attraverso l'indice si conosce la distanza del cervo. Nel grafico rappresentato qui sotto, la selvaggia è quindi a circa 300 m dal cacciatore.



Tutti i dati riportati sono valori tipici.

Con la riserva di apportare modifiche a modelli e forniture e salvo errori di stampa.

1. INTRODUCCIÓN

Los términos MIL, milirradián o MRAD son sinónimos de una medida angular. El término más común para nombrar las unidades milirradián o MRAD es «MIL».

Un radián (= rad) es el ángulo que se produce cuando la medida de arco es igual de grande que el radio del mismo círculo, y un milirradián o MRAD (= MIL) es una milésima parte de este radián.

2. SISTEMA MÉTRICO E IMPERIAL

El sistema MIL sigue una característica lineal y, por lo general, se basa en el sistema métrico.

- Sistema métrico: 1 MIL = 10 cm a 100 metros o 1 metro a 1.000 metros
- Sistema imperial: 1 MIL = aprox. 3,6 pulgadas a 100 yardas o aprox. 1 yarda (36 pulgadas) a 1.000 yardas.

3. LA RETÍCULA

La retícula MRAD se utiliza principalmente para determinar la distancia a un objeto de tamaño conocido. La retícula se refleja en el plano focal, lo que significa que, al modificar el aumento, se amplía o se reduce con el objeto observado. Por lo tanto, sean cuales sean los aumentos aplicados, las medidas obtenidas con la retícula MRAD son igualmente válidas.

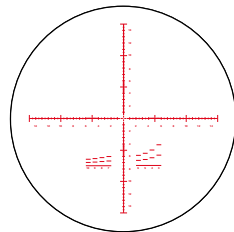
La retícula sólo es visible cuando está iluminada, así que primero se debe elegir entre iluminación diurna o nocturna, girando la perilla de control de la luminosidad a la posición adecuada. Si la perilla de control de la luminosidad está situada en la posición de apagado, la retícula no es visible. Esto es una ventaja cuando necesitamos tener una visión sin obstrucciones.

Desde el punto central la retícula MRAD muestra en todas direcciones una escala de 15 MIL. Los diferentes puntos están dispuestos horizontal y verticalmente a distancias de 0,5 MIL.

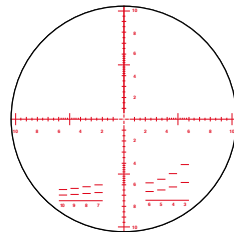
Para una mayor precisión de medición, entre el cuarto y sexto MIL de la retícula se han seleccionado gradaciones más pequeñas en intervalos de 0,2 MIL.



Al incrementar los aumentos, la parte exterior de la retícula será cada vez menos visible, así hasta un tercio de los intervalos MIL de la retícula ya no serán visibles con el aumento máximo de 60x (con un ocular de 20-60x).



Retícula MRAD con aumento de 20x



Retícula MRAD con aumento de 60x

4. DETERMINACIÓN DE LA DISTANCIA

Con el fin de determinar la distancia al objetivo, se debe conocer el tamaño del objetivo.

La siguiente fórmula funciona en el sistema métrico e imperial:

$$\begin{array}{l} \text{Distancia en metros} \\ \text{o yardas} \end{array} = \frac{(\text{tamaño conocido del objetivo en metros o yardas} \times 1.000)}{\text{Número de MIL que cubre el objetivo}}$$

Ejemplo:

Un cazador intenta determinar la distancia a un venado de cola blanca. La altura media de los hombros de un venado de cola blanca (de los cascos a la parte posterior) es de unos **100 cm (39,37 pulgadas)**. Observado a través del STR, el venado de cola blanca mide supuestamente (de los cascos a la parte posterior) **3,5 MIL**.

$$\begin{array}{l} \text{Sistema métrico: } 100 \text{ cm} = 1 \text{ m} \\ \frac{(1 \times 1.000)}{3,5} = \underline{285,7 \text{ metros}} \end{array} \quad \text{o} \quad \begin{array}{l} \text{Sistema imperial: } 39,37 \text{ pulgadas} = 1,09 \text{ yardas} \\ \frac{(1,09 \times 1.000)}{3,5} = \underline{311,4 \text{ yardas}} \end{array}$$

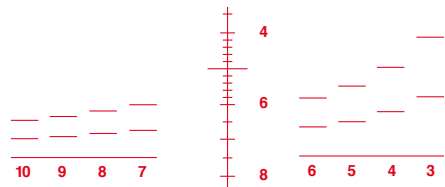
Al utilizar los intervalos de 0,2 MIL (con una distancia mayor) con el mismo venado de cola blanca: El ciervo mide supuestamente 0,80 MIL de altura.

$$\frac{(1 \times 1.000)}{0,8} = \underline{1.250 \text{ metros} (= 1,25 \text{ kilómetros})} \quad \text{o} \quad \frac{(1,09 \times 1.000)}{0,8} = \underline{1.362,5 \text{ yardas}}$$

5. ESTIMACIÓN DEL TAMAÑO / DISTANCIA AL OBJETIVO

En la zona inferior de la retícula se ofrece una guía para estimar la distancia (entre 300 y 1.000 m / yardas) en el caso de conocerse el tamaño del objeto de destino (marcas de 0,5 y 1 m / yardas).

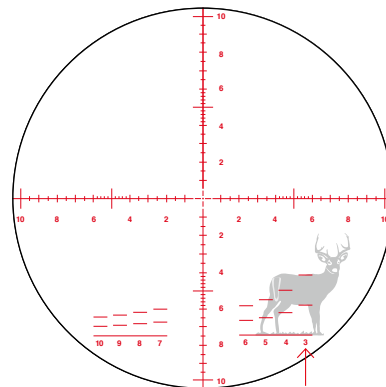
El índice de 3, 4, 5, ... a 10 es para indicar la distancia x 100 en metros o yardas, mientras que la línea inferior de la «escalera» es para un tamaño del objeto de destino de 0,5 m / yardas, y la línea superior de la «escalera» es para un tamaño del objeto de destino de 1 m / yarda.



Por ejemplo, si un objeto observado en la sección de imagen abajo representada se muestra en la cifra 3 desde la línea base hasta la primera línea y se sabe que el objeto mide 0,5 m, la distancia al objeto de destino es de 300 m. Si se muestra hasta la línea superior y mide 1 m, la distancia también es de 300 m.

Ejemplo:

Un venado de cola blanca tiene una altura de los hombros de aprox. 1 m. Si el tamaño del cuerpo del animal (desde los cascos hasta la parte posterior) cabe entre la línea base y la «escalera» superior, a través del índice se puede saber aproximadamente a qué distancia está el venado. Por consiguiente, en el gráfico mostrado a continuación, el animal está a unos 300 m del cazador.



Todos los datos son valores medios.

Queda reservado el derecho a introducir modificaciones en diseño y entrega. No aceptamos responsabilidad alguna por errores de impresión.

1. INLEIDING

De begrippen MIL, milliradiaal of MRAD zijn synoniemen voor een meeteenheid. De meestgebruikte term gebruikt omeen milliradiaal of MRAD, te benoemen is „MIL“. Een radiaal (= straalhoek = straalboog) is de grootte van een middelpuntshoek van een cirkel waarvan de lengte van de boog gelijk is aan de lengte van de straal. 1 MIL is dus $1/1.000^{\text{ste}}$ van deze radiaal of boog.

2. METRIEK EN IMPERIAAL STELSEL

Het MIL-systeem heeft een lineair karakter en is gewoonlijk afgestemd op het metrieke stelsel.

- Metriek stelsel: 1 MIL = 10 cm per 100 meter of 1 meter per 1.000 meter
- Imperiaal stelsel: 1 MIL = ca. 3,6 inch per 100 yards of ca. 1 yard (36 inch) per 1.000 yards.

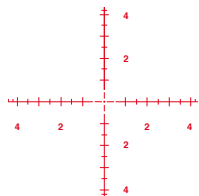
3. HET DRADENKRUIS

Het MRAD-dradenkruis wordt voornamelijk gebruikt om de afstand te bepalen tot een object waarvan de grootte gekend is. Bij het veranderen van de vergroting wordt het dradenkruis in de STR tegelijk met het doelobject vergroot of verkleind. Het voordeel hiervan is dat ongeacht de ingestelde vergroting, een accurate afstandsmeting verzekerd is.

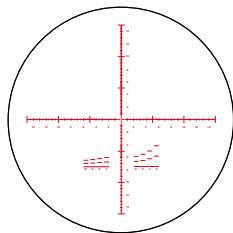
Het dradenkruis is enkel zichtbaar wanneer het verlicht is. Om het dradenkruis weer te geven, dient er dus eerst gekozen te worden tussen dag- of nachtbelichting, door de knop voor het regelen van de helderheid naar de betreffende positie te draaien. Vervolgens kan in de gekozen modus de gewenste graad van helderheid worden ingesteld. Indien de knop voor het regelen van de helderheid op nul staat, is het dradenkruis niet zichtbaar. Het voordeel daarvan is het ongehinderde zicht, als dat nodig is.

Het MRAD-dradenkruis heeft vanaf het centrale richtpunt, 4 schalen (op, neer, links en rechts) waarop metingen tot 15 MILS mogelijk zijn, afgebeeld in waardevermeerderingen van 0,5 MILS.

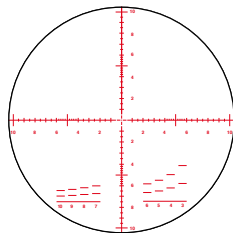
Voor een grotere meetprecisie zijn tussen de 4e en 6e MIL op elke as van het dradenkruis, kleinere gradaties meetwaarden van 0,2 MIL.



Bij een hogere vergroting, zullen de buitenste MIL-waarden minder zichtbaar worden. Zo is bij de maximale 60-voudige vergroting met een 20-60x oculair, ongeveer een derde van de buitenste MIL-waarden niet meer zichtbaar.



MRAD-dradenkruis bij 20x vergroting



MRAD-dradenkruis bij 60x vergroting

4. DE AFSTAND BEPALEN

Om de afstand tot het doel te bepalen, moet eerst de grootte van het doel gekend zijn. De volgende formule werkt zowel voor het metrieke als het imperiale stelsel:

$$\begin{array}{l} \text{Afstand in meters} \\ \text{resp. yards} \end{array} = \frac{(\text{gekende grootte van het doel in meters resp. yards} \times 1.000)}{\text{Aantal MIL, die het doel bedekken}}$$

Voorbeeld:

Een jager probeert te bepalen wat de afstand is tot een witstaarthert. De gemiddelde schofthoogte van een witstaarthert (van onderaan de hoeven tot bovenaan de rug) is ongeveer **100 cm (39,37 inch)**. Bekeken door het dradenkruis is het witstaarthert (van onderaan de hoeven tot bovenaan de rug) **3,5 MIL** groot.

$$\begin{array}{l} \text{Metriek stelsel: } 100 \text{ cm} = 1 \text{ m} \\ \frac{(1 \times 1.000)}{3,5} = \underline{285,7 \text{ meter}} \end{array}$$

of

$$\begin{array}{l} \text{Imperiaal stelsel: } 39,37 \text{ inch} = 1,09 \text{ yards} \\ \frac{(1,09 \times 1.000)}{3,5} = \underline{311,4 \text{ yards}} \end{array}$$

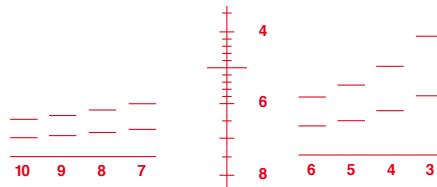
Bij het gebruik van de stappen van 0,2 MIL (bij een grotere afstand) bij hetzelfde witstaarthert: Het hert heeft een hoogte van 0,80 MIL.

$$\frac{(1 \times 1.000)}{0,8} = 1.250 \text{ meter (= 1,25 kilometer)} \quad \text{of} \quad \frac{(1,09 \times 1.000)}{0,8} = 1.362,5 \text{ yardas}$$

5. SCHATTING VAN DE GROOTTE / AFSTAND VAN HET DOEL

Het onderste gedeelte van het dradenkruis bevat 2 hulpassen (links onderaan en rechts onderaan) met daarboven afzonderlijk losstaande hulplijnen. Deze hulplijnen maken het mogelijk om de grootte van een doelobject te schatten, voor afstanden tussen 300 en 1.000 m/yds (afstanden aangegeven op de 2 horizontale hulpassen).

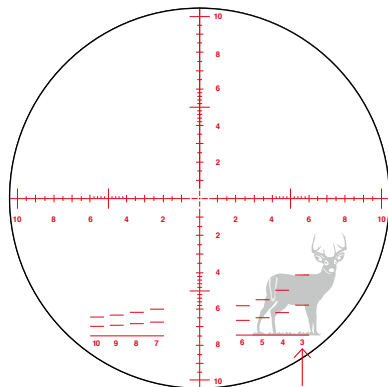
In de afbeelding hierboven symboliseert elke gegeven afstand in meter/yard van 3-10 tot de eerste losstaande hulplijn of lager liggende lijnen op de verticale as 0.5 meter/yard. Beginnend vanaf de horizontale hulpassen, staan de tweede hulplijn tot en met de bovenste lijn op de verticale as voor 1 meter/yard.



Op de onderstaande afbeelding staat bijvoorbeeld een zichtbaar doel in de STR. De pijl wijst naar de 300m/300yd sectie. Wanneer een object/doel past tussen hulpas en de eerste hulp lijn boven het getal drie, dan weten we dat het doel/object 0.5 meter/yard (50cm/19.5 in) hoogte meet bij een afstand van 300 meter/yards. Als een object/doel past tussen de horizontale hulpas en de tweede (bovenste) hulplijn, dan is het doel/object 1m/1yd hoog bij op een afstand van 300 meter/yards.

Voorbeeld:

Een witstaarthert heeft een schofthoogte van ca. 1 m. Als de grootte van het dier (van onderaan de hoeven tot bovenaan de rug) ongeveer van de hulpas tot aan de bovenste hulplijn komt, dan weten we door te kijken naar de waarde op de hulpas, wat de afstand tot aan het hert is. In de onderstaande afbeelding bevindt het wild zich dus op ca. 300 m afstand van de jager.



Alle gegevens zijn typische waarden.

Wijzigingen in uitvoering en levering alsmede drukfouten voorbehouden.

1. INLEDNING

Begreppen MIL, milliradian eller MRAD utgör synonymer för ett vinkelmått. Det vanligaste sättet att beteckna enheterna milliradian eller MRAD är "MIL".

En radian (= rad) är den vinkel, som uppstår när cirkelmåttet är lika långt som radien i samma cirkel och en milliradian eller MRAD (= MIL) är en tusendel av denna radian.

2. METRISKA OCH BRITTISKA MÅTTSYSTEM

MIL-systemet har en linjär karakteristik och är vanligtvis anpassat till det metrisk mått-systemet.

- Metriskt måttssystem: 1 MIL = 10 cm på 100 meter eller 1 meter på 1.000 meter
- Brittiskt måttssystem: 1 MIL = ca 3,6 tum på 100 yard eller ca 1 yard (36 tum) på 1.000 yard.

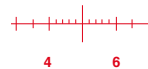
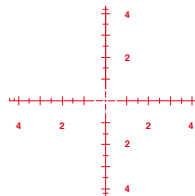
3. SIKTKORSET

MRAD-siktkorset används i första hand för att beräkna avståndet till ett objekt av känd storlek. Siktkorset speglas in i bildplanet, vilket innebär att siktkorset i samband med ändring av förstoringen förstoras resp. förminskas med målobjektet. På det sättet gäller ovan angivna värden oberoende av vald förstoring.

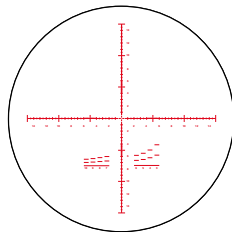
För att aktivera siktkorset måste först val ske mellan dag- och nattbelysning genom att vrida ljusstyrkereglaget till motsvarande läge. I det valda läget går det att sedan ställa in ljusstyrkan. Om ljusstyrkereglaget står i nollläget, syns inte siktkorset. Detta ger fördelen med obehindrad sikt, om detta erfordras.

Från den centrala hållpunkten för MRAD-siktkorset finns en skala om i respektive fall 15 MIL inlagd. De enskilda hållpunkterna ligger horisontellt och vertikalt på avstånd om 0,5 MIL.

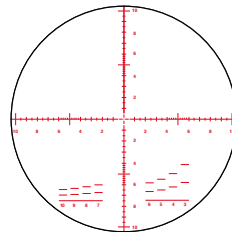
För högre mätnoggrannhet mellan 4:e och 6:e MIL i siktkorset är delningen i 0,2-MIL-steg.



Vid ökande förstoring syns inte längre upp till en tredjedel av de yttre MIL-stegen i siktkorset (t.ex. vid maximal förstoring med ett 20-60x-okular).



MRAD-siktkors vid 20x förstoring



MRAD-siktkors vid 60x förstoring

4. BERÄKNING AV AVSTÅNDET

För att kunna bestämma avståndet till målet, måste målets storlek vara känd. Nedanstående formel fungerar i både metriskt och brittiskt måttssystem:

$$\begin{array}{l} \text{Avstånd i meter} \\ \text{resp. yard} = \end{array} = \frac{(\text{målets kända storlek i meter resp. yard} \times 1\,000)}{\text{Antal MIL, som täcker målet}}$$

Exempel:

En jägare försöker bestämma avståndet till en vitsvanshjort. Den genomsnittliga kroppshöjden för en vitsvanshjort är ungefär **100 cm (39,37 tum)**. Låt oss anta att betraktad genom STR mäter vitsvanshjortens kropp till **3,5 MIL**.

$$\begin{array}{l} \text{Metriskt mått: } 100 \text{ cm} = 1 \text{ m} \\ \frac{(1 \times 1.000)}{3,5} = \underline{285,7 \text{ meter}} \end{array}$$

eller

$$\begin{array}{l} \text{Brittiskt mått: } 39,37 \text{ tum} = 1,09 \text{ yard} \\ \frac{(1,09 \times 1.000)}{3,5} = \underline{311,4 \text{ yard}} \end{array}$$

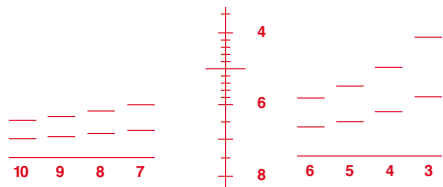
Vid användning av 0,2-MIL-stegen (vid större avstånd) för samma vitsvanshjort: Hjorten antas vara 0,80 MIL hög.

$$\frac{(1 \times 1.000)}{0,8} = \underline{1.250 \text{ meter} (= 1,25 \text{ kilometer})} \quad \text{eller} \quad \frac{(1,09 \times 1.000)}{0,8} = \underline{1.362,5 \text{ yard}}$$

5. STORLEKSBEDÖMNING / AVSTÅND TILL MÅLET

I siktkorsets nedre del finns ett hjälpmedel för uppskattning av avståndet (mellan 300 och 1 000 m/yds) när målobjektets storlek är känd (markeringar för 0,5 och 1 m/yds).

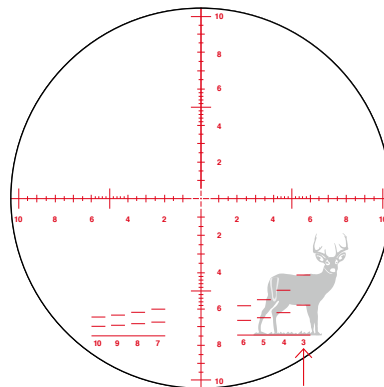
Index för 3, 4, 5,... upp till 10 står för avståndet x 100 i meter eller yard, med den i respektive fall undre linjen i "trappan" för 0,5 m/yds storlek på målobjektet och den i respektive fall övre linjen i "trappan" för 1 m/yd storlek på målobjektet.



Om exempelvis ett iakttaget objekt i den nedtill visade bildsektionen vid talet 3 sträcker sig från baslinjen till den första linjen och om objektet är känt att vara 0,5 m stort, så uppgår avståndet till målobjektet till 300 m. Sträcker det sig till den övre linjen och om det är 1 m stort, uppgår avståndet likaså till 300 m.

Exempel:

En vitsvanshjort har en skulderhöjd om ca 1 m. Om viltkroppens storlek passar in från baslinjen till övre "trappan", så vet man via index ungefär hur långt borta hjorten är. I den nedan visade grafiken befinner sig viltet således 300 m från jägaren.



Alla angivelser är typiska värden.

Ändringar i utförande och leverans samt tryckfel förbehålles.

1. JOHDANTO

Termit tuuman tuhannesosa, milliradiaani tai MRAD ovat termin kulmamitta synonyymejä. Tavallisimmin yksikön milliradiaani tai MRAD nimityksenä on „MIL”.

Yksi radiaani (= rad) on kulma, joka vallitsee, kun kaari on yhtä pitkä kuin saman ympyrän säde, ja milliradiaani tai MRAD (= MIL) on tämän radiaanin tuhannesosa.

2. METRINEN JA IMPERIAALINEN JÄRJESTELMÄ

MIL-järjestelmässä noudatetaan lineaarista ominaiskäyrää ja tavallisesti metristä järjestelmää.

- Metrinen järjestelmä: 1 MIL = 10 cm 100 metrillä tai 1 metri 1000 metrillä
- Imperiaalinen järjestelmä: 1 MIL = n. 3,6 tuumaa 100 jaardilla tai n. 1 jaardi (36 tuumaa) 1000 jaardilla.

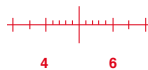
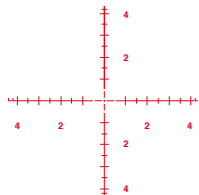
3. TÄHTÄINRISTIKKO

MRAD-tähtäinristikkoa käytetään määrittäessä etäisyyttä kohteeseen, kun kohteen koko tunnetaan. Tähtäinristikko näytetään kuvatasolla, mikä tarkoittaa, että tähtäinristikko suurenee tai pienenee yhdessä kohdeobjektin kanssa, kun suurennusta muutetaan. Näin ollen yllä esitetyt arvot pätevät riippumatta valitusta suurennuksesta.

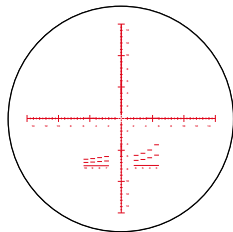
Tähtäinristikon näyttämiseksi on ensin valittava päivä- tai yövalaistus kiertämällä valoisuuden säätönappi vastaavaan asentoon. Sen jälkeen valoisuutta voidaan säätää valitus toimintatilassa. Jos valoisuuden säätönappi on nolla-asennossa, tähtäinristikko ei näy. Tämä mahdollistaa esteettömän näkymän sitä tarvittaessa.

MRAD-tähtäinristikon keskellä olevasta pysäytyspisteestä näytetään kaikkiin suuntiin 15 MIL:n asteikko. Yksittäiset pysäytyspisteet ovat vaaka- ja pystysuunnassa 0,5 MIL:n välein.

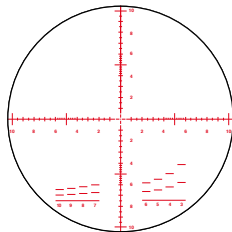
Suurempaa mittaustarkkuutta varten on tähtäinristikon 4. ja 6. MIL:n välissä valittu pienemmät porrastukset 0,2 MIL:n vaiheissa.



Kun suurennusta kasvatetaan, tähtäinristikon uloimmista MIL-vaiheista enintään kolmasosa jää näytön ulkopuolelle (esim. maksimaalisella 60-kertaisella suurennuksella, kun käytössä on 20-60x -okulaari).



MRAD-tähtäinristikko 20-kertaisella suurennuksella



MRAD-tähtäinristikko 60 kertaisella suurennuksella

4. ETÄISYYDEN MÄÄRITTÄMINEN

Jotta etäisyys kohteeseen voitaisiin määrittää, täytyy tietää kohteen koko. Seuraava kaava toimii sekä metrisessä että imperiaalisessa järjestelmässä:

$$\text{Etäisyys metreinä tai jaardeina} = \frac{(\text{kohteen tunnettu koko metreinä tai jaardeina} \times 1000)}{\text{Kohteen peittävien MIL-pisteiden määrä}}$$

Esimerkki:

Ampuja haluaa määrittää etäisyyden valkohäntäpeuraan. Valkohäntäpeuran laavan keskimääräinen korkeus (= sorkasta selkään) on noin **100 cm (39,37 tuumaa)**. STR:n läpi katsottuna valkohäntäpeuran mitta (sorkasta selkään) on **3,5 MIL**.

$$\text{Metrisen järjestelmä: } 100 \text{ cm} = 1 \text{ m} \\ \frac{(1 \times 1.000)}{3,5} = \underline{285,7 \text{ metriä}}$$

$$\text{Imperiaalinen järjestelmä: } 39,37 \text{ tuumaa} = 1,09 \text{ jaardia} \\ \frac{(1,09 \times 1.000)}{3,5} = \underline{311,4 \text{ jaardia}}$$

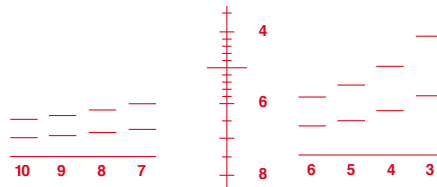
Kun samaa valkohäntäpeuraa varten käytetään 0,2 MIL:n vaiheita (suuremmalla etäisyydellä): Peuran korkeudeksi oletetaan 0,80 MIL.

$$\frac{(1 \times 1.000)}{0,8} = \underline{1.250 \text{ metriä} (= 1,25 \text{ kilometriä})} \quad \text{tai} \quad \frac{(1,09 \times 1.000)}{0,8} = \underline{1.362,5 \text{ yard}}$$

5. KOHTEEN KOON / ETÄISYYDEN ARVIOINTI

Tähtäinristikon alaosassa on ohje etäisyyden arviointiin (300 – 1000 m / jaardia), kun kohteen koko on tiedossa (0,5 ja 1 m / jaardin merkit).

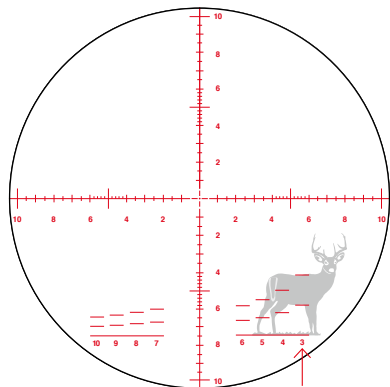
Indeksiluvut 3, 4, 5,...10 osoittavat etäisyyden metreinä tai jaardeina kerrottuna sadalla (x 100). „Portaan” alemmaa viivaa käytetään 0,5 m / jaardin kokoiselle kohteelle ja „portaan” ylemmää viivaa 1 m / jaardin kokoiselle kohteelle.



Jos esimerkiksi tarkasteltava kohde ulottuu alla esitettyssä kuvassa indeksiluvulla 3 perusviivasta ensimmäiseen viivaan, ja jos kohteen koon tiedetään olevan 0,5 m, etäisyys kohteeseen on 300 m. Jos se ulottuu ylämpään viivaan ja sen koko on 1 m, etäisyys on silloinkin 300 m.

Esimerkki:

Valkohäntäpeuran lavan korkeus on n. 1 m. Jos ruhon koko (sorkasta selkään) sopii alueelle perusviivasta ylämpään „portaaseen”, voi peuran likimääräisen etäisyyden päätellä indeksistä. Alla olevassa grafiikassa eläimen etäisyys ampujasta on siis noin 300 m.



Kaikki tiedot ovat yleisarvoja.

Oikeudet muutoksiin mukaan lukien painovirheisiin pidätetään.

1. FORORD

Begreberne MIL, milliradian eller MRAD er synonymer for et vinkelmål. Det mest almindelige begreb til betegnelse af enheden milliradian eller MRAD er „MIL“.

En radian (= rad) er den vinkel, der dannes, når buemålet er lige så langt som radius af samme cirkel, mens en milliradian eller MRAD (= MIL) er en tusindedel af denne radian.

2. METRISK OG BRITISK SYSTEM

MIL-systemet følger en lineær karakteristik og er normalt baseret på det metriske system.

- Metrisk system: 1 MIL = 10 cm på 100 meter eller 1 meter på 1.000 meter
- Britisk system: 1 MIL = ca. 3,6" på 100 yards eller ca. 1 yard (36") på 1.000 yards.

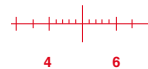
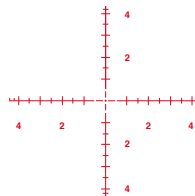
3. LINJEBILLEDET

MRAD-linjebilleder anvendes fortrinsvis til at bestemme afstanden til et objekt med kendt størrelse. Linjebilledet spejles i billedplanet, hvilket betyder, at linjebilledet formindskes eller forstørres med målobjektet, når forstørrelsen ændrer sig. Dermed er de ovennævnte værdier gældende uafhængigt af den valgte forstørrelse.

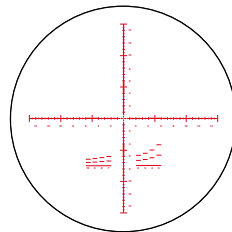
Til spejling af linjebilledet skal man først vælge mellem dag- og natbelysning, hvilket gøres ved at dreje lysstyrkeknappen i den pågældende position. I den valgte modus kan man dernæst indstille lysstyrken. Hvis lysstyrkeknappen står i midterstilling, vil linjebilledet ikke længere være synligt. Herved opnås fordelene ved et uhindret udsyn, hvis dette er nødvendigt.

Fra det centrale holdepunkt i form af MRAD-linjebilledet afbildes i alle retninger en skala på 15 MIL. De enkelte holdepunkter er udlagt vandret og lodret i en indbyrdes afstand på 0,5 MIL.

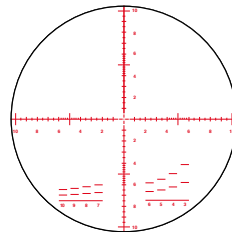
For højere målenøjagtighed er der mellem 4. og 6. MIL i linjebilledet valgt mindre gradueringer i trin på 0,2 MIL.



I takt med stigende forstørrelse er op til en tredjedel af de yderste MIL-trin i linjebilledet (fx ved den maksimale 60 x forstørrelse med et 20-60x-okular) ikke længere synlige.



MRAD-linjebillede med 20 x forstørrelse



MRAD-linjebillede med 60 x forstørrelse

4. BESTEMMELSE AF AFSTANDEN

For at kunne bestemme afstanden til målet skal man kende målets størrelse. Følgende formel fungerer i både det metriske og det britiske system:

$$\text{Afstand i meter eller yards} = \frac{(\text{kendt størrelse på målet i meter el. yards} \times 1.000)}{\text{Antal MIL, som dækker målet}}$$

Eksempel:

En jæger forsøger at bestemme afstanden til et rådyr. Den gennemsnitlige skulderhøjde (fra klovene til ryggen) på et rådyr er ca. **100 cm (39,37"**). Set gennem STR'et antages det, at rådyret (fra klovene til ryggen) måler **3,5 MIL**.

$$\text{Metrisk system: } 100 \text{ cm} = 1 \text{ m} \\ \frac{(1 \times 1.000)}{3,5} = \underline{285,7 \text{ meter}}$$

eller

$$\text{Britisk system: } 39,37" = 1,09 \text{ yards} \\ \frac{(1,09 \times 1.000)}{3,5} = \underline{311,4 \text{ yards}}$$

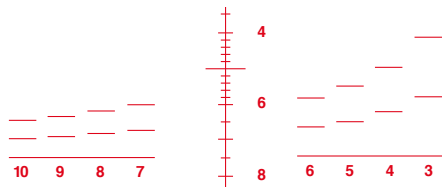
Ved anvendelse af trin på 0,2 MIL (ved større afstand) ved samme rådyr: Rådyret antages at være 0,80 MIL højt.

$$\frac{(1 \times 1.000)}{0,8} = \underline{1.250 \text{ meter} (= 1,25 \text{ kilometer})} \quad \text{eller} \quad \frac{(1,09 \times 1.000)}{0,8} = \underline{1.362,5 \text{ yard}}$$

5. STØRRELSESKØN / AFSTAND TIL MÅL

I bunden af linjebilledet er der en guide til estimering af afstanden (mellem 300 og 1000 m/yds) ved kendt størrelse af målobjektet (0,5 og 1 m/yds-mærker).

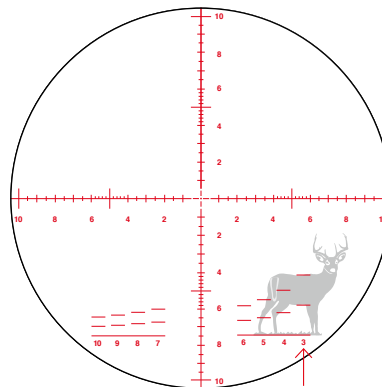
Indekset på 3, 4, 5,... til 10 står for afstanden x 100 i meter eller yards, den nederste linje af „trappen“ for 0,5 m/yds størrelse af målobjektet og den øverste linje af „trappen“ for 1 m/yd størrelse af målobjektet.



Hvis fx et observeret objekt (som vist i billedafsnittet nedenfor i figur 3) går fra grundlinjen op til den første linje, og objektet er kendt for at være 0,5 m højt, vil afstanden til målobjektet være 300 m. Hvis objektet går op til den øverste linje, og er 1 m højt, vil afstanden også være 300 meter.

Eksempel:

Et rådyr har en skulderhøjde på ca. 1 m. Passer vildtets størrelse (fra klovene til ryggen) fra grundlinjen til den øverste „trappe“, så ved man via indekset omtrent, hvor langt borte rådyret står. I nedenstående grafik er vildtet altså ca. 300 m borte fra jægeren.



Alle angivelser er typiske værdier.

Ret til ændringer mht. udførelse og levering samt trykfejl forbeholdes.

1. ВВЕДЕНИЕ

Термины «миль», «миллирадиан» или «мрад» являются синонимами угловой меры. Общепринятый термин, которым обозначаются единицы миллирадиан или мрад, — «миль».

Один радиан (= рад) — это угол, образующийся при равенстве дуговой меры и радиуса самого круга, а миллирадиан или мрад (= миль) — это тысячная доля радиана.

2. МЕТРИЧЕСКАЯ И БРИТАНСКАЯ СИСТЕМА

В системе с единицами «миль» предусмотрена линейная характеристика, и она обычно ориентирована на метрическую систему.

- Метрическая система: 1 миль = 10 см на 100 метров или 1 метр на 1000 метров
- Британская система: 1 миль = примерно 3,6 дюйма на 100 ярдов или примерно 1 ярд (36 дюймов) на 1000 ярдов

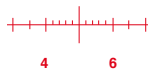
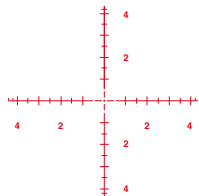
3. ПРИЦЕЛЬНАЯ СЕТКА

Прицельные сетки с градацией в мрад преимущественно используются для определения расстояния до объекта в известных единицах. Сетка совмещается с плоскостью изображения, поэтому при изменении кратности увеличения сама сетка увеличивается или уменьшается вместе с целью. При этом вышеприведенные значения не привязаны к выбранной кратности увеличения.

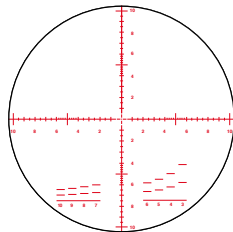
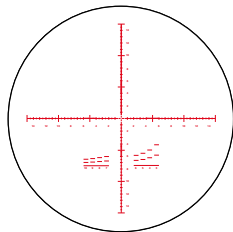
Для совмещения прицельной сетки необходимо сначала выбрать дневную или ночную подсветку, повернув ручку яркости в соответствующее положение. Теперь в выбранном режиме можно отрегулировать яркость. При нулевом положении ручки регулировки яркости прицельная сетка не видна. Это удобно в случае, когда нужно взглянуть на объект без каких-либо препятствий.

От центральной точки прицеливания на сетке во все стороны вынесена шкала, на каждой из которых размечено 15 миль. Отдельные центральные точки прицеливания распределены по горизонтали и вертикали с отступом в 0,5 миль.

Для большей точности измерения между 4-й и 6-й милем на прицельной сетке предусмотрена более мелкая градация по 0,2 мили.



При увеличении в большую сторону перестают быть видимыми до трети наружных милей прицельной сетки (например при максимальном, 60-кратном увеличении, в окуляре с кратностью 20-60х).



Прицельная сетка в мрад при 20-кратном увеличении Прицельная сетка в мрад при 60-кратном увеличении

4. ОПРЕДЕЛЕНИЕ РАССТОЯНИЯ ДО ЦЕЛИ

Для определения расстояния до цели должен быть известна высота цели. Следующая формула применяется в метрической и британской системе:

$$\text{Расстояние до цели в метрах или ярдах} = \frac{(\text{известная высота цели в метрах или ярдах} \times 1000)}{\text{количество милей, которыми охватывается цель}}$$

Пример:

Охотник пытается определить расстояние до белохвостого оленя. Средняя высота в холке белохвостого оленя (от копыт до спины) составляет примерно **100 см (39,37 дюйма)**. Предположим, что через прицельную сетку STR высота белохвостого оленя (в холке) составит **3,5 мили**.

$$\text{Метрическая система: } 100 \text{ см} = 1 \text{ м} \\ \frac{(1 \times 1.000)}{3,5} = \underline{285,7 \text{ метра}}$$

$$\text{Британская система: } 39,37 \text{ дюйма} = 1,09 \text{ ярда} \\ \frac{(1,09 \times 1.000)}{3,5} = \underline{311,4 \text{ ярда}}$$

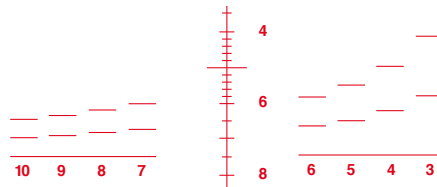
При точности измерения до 0,2 мили (при большем удалении) для того же белохвостого оленя: Предположим, олень имеет высоту в холке 0,80 мили.

$$\frac{(1 \times 1.000)}{0,8} = \underline{1.250 \text{ метров (= 1,25 км)}} \quad \text{или} \quad \frac{(1,09 \times 1.000)}{0,8} = \underline{1.362,5 \text{ ярда}}$$

5. ОПРЕДЕЛЕНИЕ ВЫСОТЫ / РАССТОЯНИЕ ДО ЦЕЛИ

В нижней части прицельной сетки предусмотрена специальная разметка для определения расстояния до цели (в промежутке от 300 до 1000 м/ярдов) при известной высоте цели (метки 0,5 и 1 м/ярд).

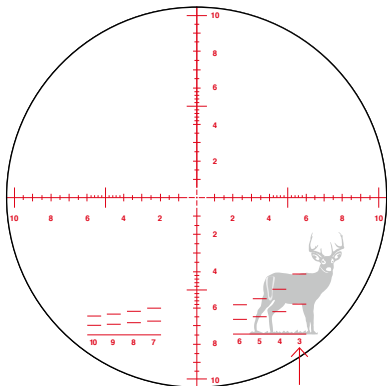
Указатель от 3, 4, 5 до 10 соответствует расстоянию до цели x 100 в метрах или ярдах, это соответственно нижняя линия «лесенки» для высоты цели, равной 0,5 м/ярда, 0,5 м/ярда, и верхняя линия «лесенки» для высоты цели, равной 1 м/ярд.



Если, например, наблюдаемый объект уместается в приведенном ниже секторе возле цифры 3 от базовой линии до первой линии, и при этом он имеет высоту 0,5 м, то расстояние до него равно 300 м. Если он уместается в пределах до верхней линии и имеет высоту 1 м, то расстояние до него тоже равно 300 м.

Пример:

Высота в холке белохвостого оленя равна примерно 1 м. Если высота такого объекта (от копыт до спины) занимает область от базовой линии до верхней «лесенки», то по указателю можно узнать, насколько он удален. Ниже графически представлен пример, где дикое животное удалено от охотника примерно на 300 м.



Все параметры являются типовыми.

Производитель оставляет за собой право изменять конструкцию и комплект поставки, он не несет ответственности за возможные опечатки.