



903 H4

*Sinn*


SPEZIALUHREN ZU FRANKFURT AM MAIN





INHALT  
CONTENTS

SINN SPEZIALUHREN ZU FRANKFURT AM MAIN <i>SINN SPEZIALUHREN IN FRANKFURT AM MAIN</i>	8-15
MODELL 903 H4 <i>MODEL 903 H4</i>	16-19
TECHNISCHE MERKMALE <i>TECHNICAL DETAILS</i>	20-21
BEDIENUNGSANLEITUNG <i>INSTRUCTIONS FOR USE</i>	22-67
SERVICE <i>SERVICE</i>	68-71





SEHR VEREHRTE KUNDEN,

*DEAR CUSTOMERS,*

aus vielen Gesprächen wissen wir, daß Käufer unserer Uhren echte Überzeugungstäter sind. Dazu zählen Menschen, die eine hohe Affinität zur Technik besitzen und die davon fasziniert sind, wie wir zum Beispiel Lösungen für Magnetfeldschutz und Kratzfestigkeit entwickelt haben. Auch müssen sich manche von ihnen im Beruf auf ihre Uhr verlassen können, weil ihr Leben davon abhängt, wie beispielsweise Taucher, Piloten oder die Spezialeinheit GSG 9.

*We know from numerous conversations that the people who buy our watches do so out of conviction. This includes people with a pronounced affinity to technology who are fascinated, for example, by the solutions we have devised for magnetic field protection and scratch-resistance. Some of our customers, such as divers, pilots or the special GSG 9 police unit, need to rely on their watch in their respective careers because their life depends on it.*



Sie alle schwören auf die Leistungsstärke, Robustheit und Langlebigkeit, auf die Qualität und Präzision unserer Uhren. Dabei besitzt für uns die Funktionalität die höchste Priorität und bestimmt letztendlich die Optik. Unsere Uhren warten nur mit technologischen Merkmalen auf, die sinnvoll sind. Regelmäßig lassen wir die Angaben zur Wasserdichtheit und Druckfestigkeit überprüfen bzw. zertifizieren wie zum Beispiel bei unseren Taucheruhren. Wir folgen der Überzeugung: Produkte müssen für sich selbst sprechen.

Die wesentliche Frage, die wir uns stellen, lautet: Welche neuen Technologien und Materialien lassen sich für unser Handwerk nutzen und ermöglichen Lösungen, um unsere Uhren noch alltags-tauglicher zu machen? Da lohnt sich sehr häufig der Blick über den Tellerrand, um zu schauen, was in anderen Industriebereichen oder den Naturwissenschaften passiert. Wir reizen die Grenzen des physikalisch Machbaren bei der Entwicklung unserer Uhren immer wieder aus – mit dem Ziel, das Gute noch besser zu machen. Die meisten Entwicklungen liegen noch vor uns!

Ich freue mich, daß Sie sich für eine Uhr von SINN entschieden haben und wünsche Ihnen damit lebenslange Freude.

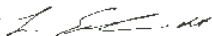
Herzlichst Ihr Lothar Schmidt

*They all swear by the high performance, resilience and durability, as well as the quality and precision of these timepieces. We, for our part, give absolute priority to functionality, which ultimately determines the design. Our watches only feature technological attributes that really make sense. The water and pressure-resistance data are reviewed and authenticated at regular intervals, as is the case with our divers' watches, for instance. All the while, we remain committed to our guiding principle that products have to speak for themselves.*

*The basic question that we ask ourselves is: which innovative technologies and materials can be employed for our craft and provide solutions for rendering our watches even more practical for everyday use? It is often worth indulging in a little lateral thinking to see what is going on in other industrial sectors or fields of science. We repeatedly go to the limits of physical resources to upgrade our watches – with the aim of making what's good even better. Most of our best developments are yet to come!*

*I am delighted that you have chosen a timepiece by SINN and would like to take this opportunity of wishing you a lifetime of pleasure with your purchase.*

*With kind regards, Lothar Schmidt*



## SINN SPEZIALUHREN ZU FRANKFURT AM MAIN

Im Jahre 1961 rief der Pilot und Blindfluglehrer Helmut Sinn das Unternehmen ins Leben. Von diesem Zeitpunkt an dreht sich bei uns alles um hochwertige mechanische Uhren. Seit 1994 trägt der Diplom-Ingenieur Lothar Schmidt als Inhaber die Verantwortung. Für unser Unternehmen begann damit eine neue Zeitrechnung, denn sein Eintritt bedeutete einen entscheidenden Schritt in Richtung Innovationsfreudigkeit. Das Ergebnis: Die Einführung neuer Technologien und Materialien brachte entscheidende Impulse, unser Unternehmen avancierte mit der Zeit zum Geheimtipp unter Uhrenliebhabern. Heute steht unser Name für technische Innovationen, welche die Fachwelt und unsere Kunden gleichermaßen begeistern.





## SINN SPEZIALUHREN IN FRANKFURT AM MAIN

*It was back in 1961 that the pilot and blind-flying instructor Helmut Sinn founded the company. Ever since then, we have been committed to producing high-specification mechanical watches. In 1994, the graduate engineer Lothar Schmidt took control. This marked the beginning of a new era for the Sinn brand, because the new owner took a decisive step towards more innovation. Under his leadership, new technologies and materials were introduced, thus providing the crucial incentives for our company's evolution and gradual emergence as an insiders' tip for lovers of fine watches. Today, our name stands for technical innovations, much to the delight of both the trade and our customers alike.*





## Erfindergeist und Patente

Dazu gehört zum Beispiel eine absolut beschlag- und verspiegelungsfreie Taucheruhr aus Edelstahl – dank HYDRO®-Technik. Weitere Beispiele sind ein Chronometerchronograph aus einer edelstahlharten, 22-karätigen Goldlegierung sowie ein Chronometer mit einem gegenüber der Norm 20-fach erhöhten Magnetfeldschutz. Oder die Modelle mit idealem Uhrwerk-Alterungsschutz durch Schutzgas und integrierter Trockenkapsel. In diese Aufzählung gehört auch die Entwicklung von Einsatzzeitmessern (EZM®) für Spezialeinheiten von Polizei und Bundesgrenzschutz und die Schmier- und Toleranzlagentechnik, die den Lauf mechanischer Uhren von  $-45\text{ °C}$  bis  $+80\text{ °C}$  sicherstellt. Die Feuer- bzw. Eisprobe bestand das Modell 303 KRISTALL® 1998 während des Hundeschlittenrennens Yukon Quest im eisigen Kanada und Alaska, wo Temperaturen bis  $-40\text{ °C}$  keine Seltenheit sind. Die Uhr wurde am Arm mehrerer Teilnehmer über der Wärmekleidung getragen. Im Jahr 1999 folgte dann das Modell 203 ARKTIS®. Der Taucherchronograph bestand seinen Einsatztest im Nordpolarmeer mit Bravour.

### ***Inventive talent and patents***

*Take, for instance, the absolutely condensation-free and anti-reflective diver's watch made of stainless steel—designed with HYDRO® technology. Other examples include a chronometer chronograph fashioned from a 22-carat gold alloy, which is as hard as stainless steel, and a chronometer whose resistance to magnetic interference is 20 times greater than normal. Or those models filled with inert gases and featuring an integrated dehumidifying capsule to counteract moisture infiltration and the ageing of the watch movement. This list would not be complete without mentioning the development of so-called Einsatzzeitmesser (EZM®) watches for special police units and border guards, and the lubrication and tolerance technology that allows mechanical watches to perform at temperatures ranging from -45°C to +80°C. Model 303 KRISTALL® passed the fire and ice test during the 1998 Yukon Quest sledgedog race that crosses the icy wilderness of Canada and Alaska, where temperatures are known to plunge to -40°C. The watch was strapped to the arm of some of the participants on top of their protective clothing. This was followed in 1999 by the ARKTIS® model 203. This diver's chronograph passed its field test in the North Polar Sea with flying colours.*

## Innovationen und Zertifikate

Eine unserer bedeutendsten Entwicklungen ist die DIAPAL®-Technologie, bei der wir die Materialien für die wichtigsten Funktionsstellen in der Uhr so auswählen, daß auf eine Schmierung verzichtet werden kann. Erstmals kam diese Technologie im Jubiläumsmodell, der palladiumlegierten, weißgoldenen Frankfurter Finanzplatzuhr im Jahre 2001 zur Anwendung. Vergessen wir nicht die TEGIMENT®-Technologie: Durch sie erreichen wir bei Edelstahl eine Oberflächenhärte von bis zu 1.500 HV (Vickershärte), was die Uhren weitgehend kratzfest macht. Weitere Innovationen sind Taucheruhren aus U-Boot-Stahl, wie er zum Bau der Außenhüllen der deutschen U-Boot-Klasse 212 verwendet wird. Der Germanische Lloyd, weltgrößter Sicherheitsklassifizierer für die Schifffahrt, überprüft seit 2005 die Fakten zur Druckfestigkeit und Wasserdichtheit. Damit nicht genug: Im Rahmen einer offiziellen Zertifizierung durch den Germanischen Lloyd wurden 2006 SINN-Taucheruhren erstmals in der Uhrenbranche (!) als Tauchausrüstung aufgefasst und entsprechend der europäischen Tauchgerätenorm überprüft. Das Ergebnis: Die Uhren bestanden die Tests auf Temperaturbeständigkeit und Funktion mit durchschlagendem Erfolg und wurden zertifiziert.



### ***Innovations and authentications***

*One of our most important inventions is the oil-free DIAPAL® technology, based on low-friction materials for the key functional parts of the watch, enabling them to run without lubrication. This technology was first employed in our jubilee model, the palladium alloy/white gold Frankfurt Finance watch. TEGIMENT® technology, with which SINN achieves a virtually scratch-proof surface hardness of up to 1500 HV (Vickers hardness) for its stainless steel watches, represents another milestone. Other innovations include diving watches made from original submarine steel, as used in the construction of the outer shell of German class 212 submarines. Germanic Lloyd, the world's biggest classification society providing marine safety services, has been testing the aspects of water and pressure-resistance since 2005. Moreover, an official authentication process conducted by Germanic Lloyd in 2006, SINN diver's watches as diving gear for the very first time in the watchmaking sector and tested them in keeping with European diving equipment standards. The result: these timepieces passed the temperature resistance and functionality tests with a sensational success. All test results are authenticated with signature and seal.*



## **Permanente Fortschreibung von Technik und Qualität**

Jede unserer Uhren ist ein eindrucksvoller Beleg für die Erfüllung selbst gesetzter Ambitionen, für die permanente Weiterentwicklung des technisch und physikalisch Machbaren im Uhrmacherhandwerk. Wir bekennen uns klar zum Standort Deutschland, denn nur so können wir unsere hohen Qualitätsversprechen uneingeschränkt einlösen. Bevor die Uhren im Frankfurter Verkaufsraum oder in einem der zahlreichen, deutschlandweiten Depots angeboten werden bzw. in den Export gehen, werden sie in unserem Hause akribisch geprüft, justiert und die Ergebnisse protokolliert.



## **Manufakturabteilung und Werksmodifikationen**

In unserer Manufakturabteilung fertigen unsere Gravur- und Uhrmachermeister wertvolle Einzelstücke in meisterhafter Handarbeit. Viel Können und Leidenschaft investieren wir auch in unsere Werksmodifikationen, wie zum Beispiel das Kaliber SZ 04, das in der Modellreihe 6100 REGULATEUR Verwendung findet. Dieser von uns entwickelte und hergestellte Umbau in ein Uhrwerk mit Regulateuranzeige mit drei getrennt positionierten Zeigern für Stunde, Minute und Sekunde ist in technischer Hinsicht prägend für die gesamte Modellreihe 6100 REGULATEUR. Ein weiteres Beispiel für eine Werksmodifikation ist das Kaliber SZ 02. Hier handelt es sich um eine Chronographenanzeige mit 60er Teilung bei der Stoppminute auf 12 Uhr, die das Herz der Taucheruhren der Modellreihe U1000 bildet.



### **Ongoing advancement in technology and quality**

*Every one of our watches is an impressive testimony to the fulfilment of self-imposed ambitions, as well as to the continuous technical advancement and physical evolution in watchmaking. We strongly believe in the manufacturing location in Germany, this being the only reliable guarantee for maintaining our declared standards of excellence. Before the watches are shipped abroad or displayed at our showroom in Frankfurt, or any of the numerous sales outlets across Germany, they are subjected to meticulous quality checks and fine-tuning, and the results recorded.*

### **Production workshop and factory modifications**

*In our production workshop, skilled engravers and watchmakers meticulously craft valuable individual timepieces by hand. We also invest a great deal of skill and passion in our factory modifications, such as the caliber SZ 04, which is used in the 6100 REGULATEUR model series. Developed and produced by us, this conversion – in a movement with a regulator display with three, separately positioned hands for the hours, minutes and seconds – shapes the entire 6100 REGULATEUR model series from a technical point of view. The caliber SZ 02 provides a further example of the modifications we make. The watch incorporates a chronograph display with 60 minute counter at the stop minute at 12 o'clock, which forms the heart of the diver's watches in the U1000 model series.*





## MODELL 903 H4

### *MODEL 903 H4*

Eine Uhr der legendären Modellreihe 903 feiert ihre Renaissance – und präsentiert sich mit dem seltenen Handaufzugswerk Lemania 1883, dabei in technischer Hinsicht alltagstauglich, robust und zeitgemäß ausgestattet. Mit ihrer perfekten Ablesbarkeit, klaren Zuordnung der Funktionen und schnellen Handhabung besitzt die 903 H4 zudem Eigenschaften, die sich Anwender von einer Uhr mit Rechenschieberfunktion wünschen, um mathematische Rechenoperationen auszuführen.

*A watch from the legendary 903 model series is making a comeback – complete with the rare, hand-wound Lemania 1883 movement, but also with a robust, updated appearance and unsurpassable technical functionality. The dial is easy to read at a glance, the functions are straightforward, and the watch is convenient to use. Moreover, the 903 H4 features a number of other characteristics that owners of a watch with a sliderule function desire in order to perform mathematical calculations.*



Mit ihrer Formgebung verbindet das Modell 903 H4 eine faszinierende Vielfalt an Leistungsmerkmalen mit einem hochwertigen Erscheinungsbild. Und: Zum Nutzen kommt das gute Gefühl, eine Kunst des technischen Rechnens anzuwenden, die nicht mehr jeder beherrscht. Die 903 H4 ist ein sinnvolles Instrument, mit dem sich fast alles berechnen läßt – gleichzeitig beweist ihr Träger mit ihr Können und Stil. Der Wert diese Uhr wird noch durch die Tatsache gesteigert, daß das Handaufzugswerk Lemania 1883 nicht mehr hergestellt wird. Eine Tatsache, die den Wunsch, die Uhr besitzen zu wollen, nicht nur bei Uhrensammlern steigern dürfte.

*The design of this watch combines a fascinating plethora of features with a highquality, highly esthetic appearance. What's more, in addition to its unparalleled functionality, it gives you the pleasure of using refined calculating skills that have become rare in today's world. The 903 H4 is a helpful tool that can be used for virtually any mathematical calculation – while at the same time attesting to the skill and style of its wearer. The value of this watch is enhanced by the fact that the hand-wound Lemania 1883 movement is no longer being manufactured. This fact makes the watch even more attractive to potential owners – and not just to watch collectors.*

# TECHNISCHE MERKMALE

## Mechanisches Ankerwerk

- Kaliber Lemania 1883
- Handaufzug
- 17 Rubinlagersteine
- 21.600 Halbschwingungen pro Stunde
- Antimagnetisch nach DIN 8309
- Stoßsicher nach DIN 8308

## Funktionen

- Stunde, Minute, kleine Sekunde
- Chronograph
- Mondphasenanzeige
- Zeigerdatum
- Integrierter Drehring mit logarithmischer Skaleneinteilung und Rechenschieberfunktion
- Nachleuchtende Zeiger und Indizes

## Gehäuse

- Edelstahl, poliert / satiniert
- Deckglas aus Saphirkristall, beidseitig entspiegelt
- Sichtboden aus Saphirkristallglas, innen entspiegelt
- Boden verschraubt
- Wasserdicht nach DIN 8310
- Wasserdicht und druckfest bis 10 bar (= 100 m Wassertiefe)
- Unterdrucksicher
- Bandanstoßbreite 22 mm
- Gehäusedurchmesser 41 mm

## TECHNICAL DETAILS

### **Mechanical Movement**

- *Caliber Lemania 1883*
- *Manual wind*
- *17 jewels*
- *21,600 semi-oscillations per hour*
- *Antimagnetic according to DIN 8309*
- *Shockproof according to DIN 8308*

### **Features**

- *Hours, minutes, subsidiary seconds*
- *Chronograph*
- *Moon phase display*
- *Date hand*
- *Integrated movable bezel with logarithmic scale and slide rule function*
- *Hands and indices luminous*

### **Watch case**

- *Stainless steel, polished / satinised*
- *Sapphire crystal on front, antireflective both sides*
- *Sapphire crystal display back, antireflective inside*
- *Screwed-down case back*
- *Waterresistant according to DIN 8310*
- *Waterresistant and withstands pressure up to 10 bar (= 100 m underwater depth)*
- *Safe below atmospheric pressure*
- *Strap width 22 mm*
- *Diameter 41 mm*

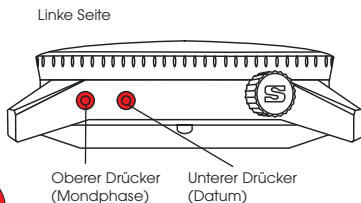
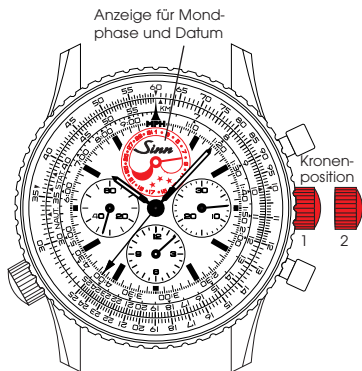
# BEDIENUNGSANLEITUNG

## Aufziehen der Uhr (Kronenposition 1)

Ziehen Sie die Uhr auf, indem Sie die Krone bis zum Anschlag zwischen Daumen und Zeigefinger (vor und zurück) drehen. Die Drehbewegung im Uhrzeigersinn zieht das Uhrwerk auf.

## Einstellen der Uhrzeit (Kronenposition 2)

Ziehen Sie die Krone vorsichtig heraus. Durch Drehen der Krone stellen Sie die gewünschte Uhrzeit ein. Wichtig: Um die Uhr vor Staub zu schützen und die Wasserdichtigkeit zu gewährleisten, drücken Sie die Krone nach dem Stellen der Uhrzeit wieder zurück in die Ausgangsposition. Bei der Zeiteinstellung achten Sie bitte darauf, daß das Datum nicht mittags, sondern um Mitternacht schaltet.



## **Einstellen der Mondphase und des Datums**

Mondphase und Datum finden Sie in der Anzeige bei 12 Uhr. Für das Einstellen der beiden Funktionen benutzen Sie bitte die Stiftseite des beiliegenden Bandwechselwerkzeugs. Zum Justieren finden Sie auf der linken Seite der Uhr zwei in das Gehäuse integrierte Drücker: Mit dem oberen Drücker korrigieren Sie die Mondphase, mit dem unteren Drücker das Datum (siehe Abbildung linke Seite).

### **Erster Schritt**

Aktualisieren Sie als erstes die Mondphase. Dazu drücken Sie wiederholt mit der Stiftseite des Bandwechselwerkzeugs den oberen Drücker so lange, bis das Symbol für den Vollmond in der Anzeige erscheint. Die Mondphasen „wandern“ dabei jeweils um einen Schritt im Uhrzeigersinn vorwärts.

### **Zweiter Schritt**

Schauen Sie anschließend in einem Kalender mit Mondphasen nach, an welchem Tag der letzte Vollmond gewesen ist. Stellen Sie danach das Zeigerdatum der Uhr auf diesen Tag ein. Dazu drücken Sie wiederholt mit der Stiftseite des Bandwechselwerkzeugs den unteren Drücker so lange, bis der weiße Datumszeiger diesen Tag anzeigt. (Selbstverständlich können Sie auch ein computergestütztes Programm nutzen, um den Tag des letzten Vollmondes zu ermitteln.)

### **Dritter Schritt**

Ziehen Sie nun die Krone heraus und drehen Sie Stunden- und Minutenzeiger im Uhrzeigersinn so lange, bis das aktuelle Datum korrekt ist. Bitte beachten Sie: Während dieses Vorgangs verändern sich auch die Symbole für die Mondphasen. Ist das aktuelle Datum eingestellt, ist auch die Mondphase korrekt. Als letztes stellen Sie wie beschrieben die Uhrzeit ein. Achten Sie hierbei darauf, daß das Datum nicht mittags, sondern um Mitternacht schaltet. Drücken Sie zum Schluß die Krone wieder hinein.

## **Wichtiger Hinweis**

Mondphase und Datum funktionieren nicht nach dem Prinzip des „Ewigen Kalenders“. Pro Monat geht die Anzeige der Mondphase darum um einen halben Tag nach. Überprüfen Sie bitte jeden 2. Monat, inwieweit die angezeigte Mondphase noch stimmt. Korrigieren Sie die Mondphase gegebenenfalls wie oben beschrieben.

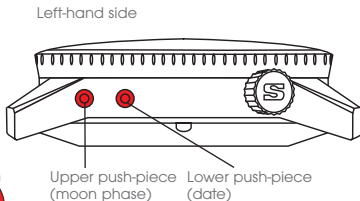
# INSTRUCTIONS FOR USE

## **Winding the watch (Crown position 1)**

To wind the watch up, turn the crown between your thumb and index finger (forwards and backwards) until you reach the stop. The clockwise turning of the crown winds up the movement.

## **Setting the time (Crown position 2)**

Pull the crown out carefully. Turn the crown to set the desired time. Important: to protect the watch from dust and ensure its watertightness, press the crown back in to its starting position once you have set the time. When setting the time, be careful to ensure that the date changes at midnight, not midday.





### **Setting the moon phase and date**

The moon phase and date appear in the display at 12 o'clock. To set the two functions, use the pin side of the enclosed band replacement tool. Two push-pieces are integrated into the case on the left-hand side of the watch for making adjustments: the upper push-piece enables you to correct the moon phase, the lower one the date (see illustration on left-hand page)

#### *First step*

*First, update the moon phase. To do this, press repeatedly with the pin side of the band replacement tool on the upper push-piece until the symbol for full moon appears in the display. The moon phases will "travel" one step forwards clockwise each time you do this.*

#### *Second step*

*Next, using a calendar that shows the phases of the moon, check on which day the last full moon was. Set the date hand on the watch to that day. To do this, press repeatedly with the pin side of the band replacement tool on the lower push-piece until the white date hand displays this day. (Naturally, you can also use a software program to calculate the day on which there was last a full moon.)*

#### *Third step*

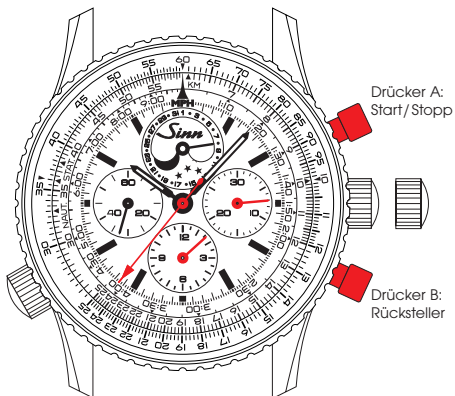
*Now pull the crown out and turn the hour and minute hands clockwise until the date shown is correct. Please remember that during this procedure, the symbols for the moon phase also change. If the current date is set, then the moon phase will also be correct. Finally, set the time as described. Be careful to ensure that the date changes at midnight and not at midday. Finally, press the crown back in again.*

### **Important information**

The moon phase and date do not function according to the principal of the "eternal calendar". The display of the moon phase will therefore go back half a day each month. Every second month, check to what extent the moon phase shown is still correct. Correct the moon phase if necessary as described above.

## Chronographenfunktion

Ihre Uhr verfügt über eine Chronographenfunktion (Stoppfunktion). Sie können mit ihr Zeitabschnitte bis zu 11 Stunden, 59 Minuten und 59 Sekunden messen bzw. festhalten. Der zentrale Sekundenstoppzeiger und die kleinen Stoppzeiger für die Stunden und Minuten dienen der Zeitmessung mit dem Chronographen. Der Chronograph wird mit den beiden Drückern „A“ und „B“ bedient. Drücker „A“ startet die Kurzzeitmessung beim ersten Drücken. Beim zweiten Drücken wird die Messung gestoppt. Bei erneutem Druck auf Drücker „A“ wird die Kurzzeitmessung fortgesetzt. Somit lassen sich Zeiten addieren. Drücker „B“ stellt die Stoppzeiger wieder auf Null. Ein Beispiel für das Ablesen der gestoppten Zeit können Sie der Abbildung entnehmen: 1 Stunde, 37 Minuten, 37 Sekunden.



### **Chronograph function**

Your watch comes with a chronograph function (stop function). This enables you to measure and record periods of up to 11 hours, 59 minutes and 59 seconds. The central stop-second indicator and the small hour and minute hands are used for measuring time with the chronograph function. The chronograph is operated by means of buttons "A" and "B". Shortterm measurements start when button "A" is pressed once. Pressing this button again stops the measurement. The shortterm measurement is resumed by pressing button "A" once more. This allows you to add up and record the cumulative time. Button "B" resets the hands of the chronograph to zero. Please see the diagram for an example of stopped time readings: 1 hour, 37 minutes, 37 seconds.

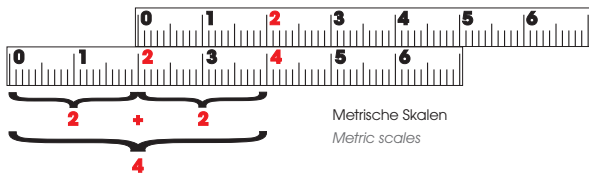


# RECHENSCHIEBERFUNKTIONEN DREHRING

## SLIDE RULE FUNCTION ROTATING BEZEL

Mit dem Drehring können Sie zahlreiche Rechenoperationen sowie Umrechnungen durchführen, insbesondere für die Fliegerei. Mittels der Krone bei 8 Uhr bewegen Sie den Drehring in beide Richtungen. Die Rechenscheibe dieses verstellbaren äußeren Drehrings ist nach dem Prinzip des Rechenstabs aufgebaut. Mit ihr bestimmen Sie Zeit, Entfernung, Kraftstoffverbrauch und andere Größen anhand bekannter Werte. Sie benötigen allerdings etwas Zeit und Übung, um alle Funktionen perfekt zu beherrschen.

*Using the rotating bezel you can perform many calculations and conversions, in particular for aviation. Using the crown at 8 o'clock you can move the bezel in either direction. The disc calculator of the adjustable outer bezel is constructed based on the slide rule principle. It serves to determine times, distances, fuel consumption and other sizes, based on known values. However, you will need a little time and practice to master all the functions perfectly.*



Bezugsmarke für Geschwindigkeitsberechnungen  
Reference mark for speed calculations

Kilometer-Marke (km)  
Kilometre mark (km)

Minutenmarke  
Minute mark

Englische (statute)  
Meilen (MI) STAT  
English (statute)  
miles (MI) STAT

Sekundenmarke  
bei 36 (3.600 s/h)  
Second mark at 36  
(3,600 s/h)

Seemeilen (NM)  
NAUT  
Sea miles (NM)

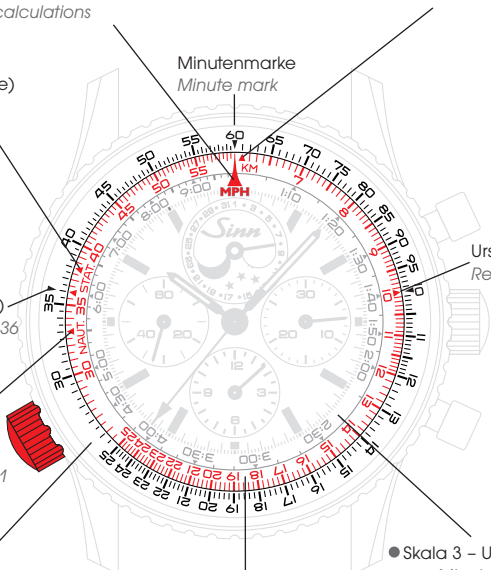
Krone für Skala 1  
Crown for scale 1

Ursprungsmarke  
Reference mark

● Skala 1 – beweglicher  
Drehring  
Scale 1 – movable bezel

● Skala 2 – feststehend  
Scale 2 – fixed

● Skala 3 – Umrechnung  
von Minuten in Stunden  
Scale 3 – conversion of  
minutes into hours



## Erste und dritte Skala

Der bewegliche Drehring bildet Skala 1. Bei dieser Skala kann die Zahl 10 den Wert 1, 10, 100 usw. bedeuten, je nach Größenordnung. In Richtung Zifferblattzentrum befinden sich weitere Skalen. Die innerste Skala (Skala 3) ist der Minutenkranz, den Sie für Rechenoperationen nicht benötigen. Sie ermöglicht die Umwandlung von Minuten in Stunden, wenn die Rechenoperation mehr als 60 Minuten ergibt (zum Beispiel 90 Minuten = 1:30 Stunden).

## Die zweite Skala

Das Gegenstück zum beweglichen Drehring ist die feststehende Skala 2. Auf sie beziehen sich die Angaben in den nachfolgenden Beispielen. Die zweite Skala trägt bei 60 Minuten einen mit MPH bezeichneten Pfeil. Dieser Pfeil bildet die Bezugsmarke für alle Geschwindigkeitsberechnungen. Außerdem finden Sie auf der zweiten Skala rote Markierungen bei den Werten 10, 33, 36 und 38. Mehr darüber erfahren Sie auf den nachfolgenden Seiten, ebenso über die roten Markierungen bei den Werten 10, 36 und 60 auf der Skala des beweglichen Drehrings.

## Metrische Skalen und logarithmische Skalen

Skala 1 und Skala 2 entsprechen den Skalen C und D beim Rechenstab. Das bedeutet: Multiplikation, Division und Dreisatzrechnung führen Sie mit der Rechenscheibe nach dem gleichen Prinzip aus wie mit dem Rechenstab. Ob Rechenscheibe oder Rechenstab: Um Rechenoperationen auszuführen, brauchen Sie grundsätzlich mindestens zwei Skalen. Beispiel: Wenn Sie beim Rechenstab zwei Lineale (metrische Skalen, siehe Abbildung links) aneinanderlegen, können Sie problemlos zwei Zahlen (Abstände) addieren oder subtrahieren. Verwenden Sie anstelle dieser metrischen Skalen zwei logarithmische, so wird aus Addition eine Multiplikation und aus Subtraktion eine Division.

## Wichtig

Die Rechenscheibe gibt wie der Rechenstab die Ziffernfolge eines Ergebnisses wieder. Der bewährte Überschlag (Schätzung der Größenordnung des Endergebnisses) ist deshalb auch hier vor jeder Operation unbedingt erforderlich. Der Grund: Die Zahl 10 kann zum Beispiel 1, 10, 100 oder auch 1.000 bedeuten.

### **First and third scale** ● ●

The movable rotating bezel forms scale 1. With this scale, the figure 10 can signify the value 1, 10 and 100 etc., depending on order of magnitude. Further scales are located towards the centre of the dial. The innermost scale (scale 3) is the minute scale, which you do not need for calculations. The middle scale is used to change minutes into hours when calculations have a result of more than 60 minutes (e.g. 90 minutes – 1:30 hours).

### **Second scale** ●

The counterpart to the movable rotating bezel is the fixed scale 2. This is the scale meant by the second scale in the following examples. At 60 minutes, the second scale has an arrow labelled MPH. This arrow forms the reference mark for all speed calculations. In addition, the second scale features red markings at the values 10, 33, 36 and 38. For further information about this, please see the following pages, as well as for more information about the red markings at the values 10, 36 and 60 on the scale on the rotating bezel.

### **Metric scales and logarithmic scales**

Scale 1 and scale 2 correspond to scales C and D on the sliderule. That means: you carry out multiplication, division and rule of three calculations using the disc calculator based on the same principle as with a sliderule. Whether using the disc calculator or a sliderule, to carry out calculations you basically need at least two scales. Here's an example: when you appose two rules (metric scales, see illustration left) on a sliderule, you can easily add or subtract two figures (distances). If you use two logarithmic scales instead of these metric ones, the addition becomes a multiplication and a subtraction a division.

### **Important**

Like a sliderule, the disc calculator reflects the numerical sequence of a result. The established rough calculation (estimation of the order of magnitude of the end result) is therefore also required without fail here before every operation. The reason: the number 10 can, for example, mean 1, 10, 100 or even 1,000.

## MULTIPLIZIEREN

Zum Multiplizieren suchen Sie auf der beweglichen Skala den ersten Faktor und stellen ihn der Ursprungsmarke auf der feststehenden Skala gegenüber (siehe Beispiel rechts, rote 10 knapp oberhalb von 3 Uhr). Anschließend suchen Sie auf der feststehenden Skala den zweiten Faktor. Das Ergebnis lesen Sie auf der beweglichen Skala gegenüber dem zweiten Faktor ab.

### Beispiel

$5 \times 13$       Position 13 der beweglichen Skala gegenüber Ursprungsmarke (rote 10) der feststehenden Skala stellen

Ergebnis      65, abzulesen auf der beweglichen Skala gegenüber Position 5 der feststehenden Skala

## MULTIPLICATION

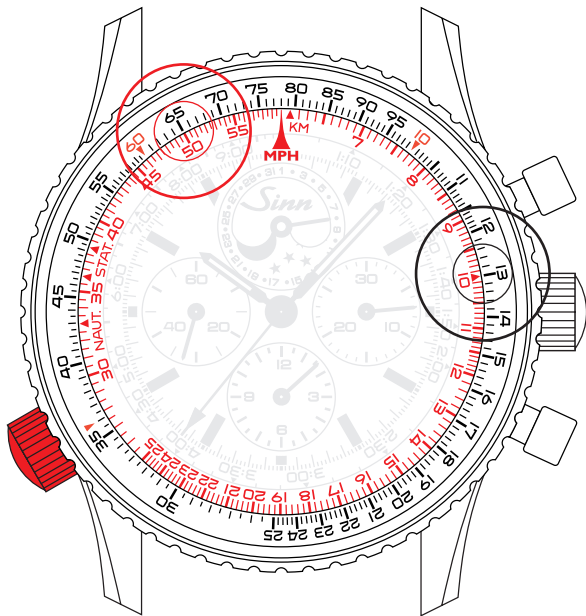
*In order to multiply, look for the first multiplier on the movable scale and move it opposite the reference mark on the fixed scale (see example right, red 10 just above 3 o'clock). Then, look for the second multiplier on the fixed scale. The result can be found on the movable scale to opposite the second factor.*

### Example

$5 \times 13$       *Adjust position 13 on the movable scale to opposite the reference mark (red 10) on the fixed scale*

*Result*      *65, which can be read off on the movable scale opposite position 5 on the fixed scale.*





## DIVIDIEREN

Zum Dividieren suchen Sie auf der beweglichen Skala den Dividenden und stellen ihn dem Divisor auf der feststehenden Skala gegenüber. Das Ergebnis lesen Sie auf der beweglichen Skala gegenüber der Ursprungsmarke der feststehenden Skala (rote 10) ab.

### Beispiel

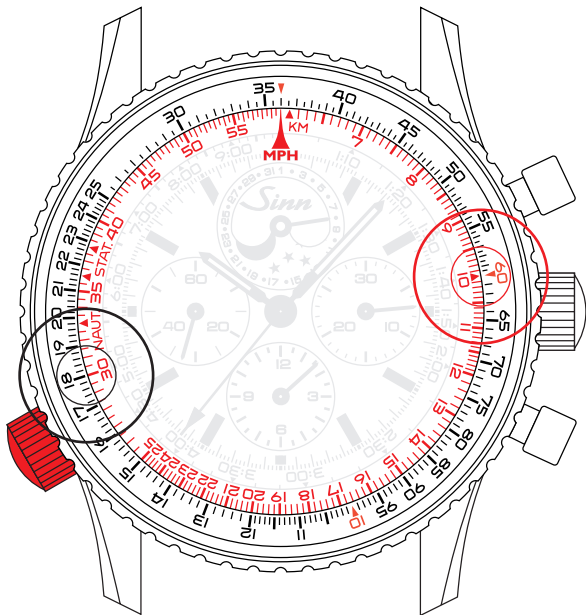
180 : 3	Position 18 der beweglichen Skala gegenüber Position 3 der feststehenden Skala stellen
Ergebnis	60, abzulesen auf der beweglichen Skala gegenüber der Ursprungsmarke der feststehenden Skala
Alternative	Divisor auf der beweglichen Skala gegenüber dem Dividenden auf der feststehenden Skala stellen
Ergebnis	60, abzulesen auf der feststehenden Skala gegenüber der Ursprungsmarke (rote 10) der beweglichen Skala

## DIVISION

*In order divide, look for the dividend on the movable scale and adjust it opposite the divisor on the fixed scale. The result is to be found the movable scale to opposite the reference mark of the fixed scale (red 10).*

### Example

180 : 3	<i>Adjust position 18 on the movable scale to opposite position 3 on the fixed scale.</i>
Result	<i>60, which can be read off on the movable scale opposite the reference mark on the fixed scale</i>
Alternative	<i>Adjust the divisor on the movable scale to opposite the dividend on the fixed scale</i>
Result	<i>60, which can be read off on the fixed scale opposite the reference mark (red 10) on the movable scale</i>



## DREISATZ

Bei Proportionsgleichungen  $a : b = c : d$  (Dreisatzaufgaben) sind in der Regel drei Größen bekannt, die vierte Größe wird gesucht.

### Beispiel 1

50 Liter Treibstoff verhalten sich zu 500 km Fahrstrecke wie  $x$  Liter (gesuchte Größe) zu 100 km ( $50 \text{ l} : 500 \text{ km} = x \text{ l} : 100 \text{ km}$ )

$50 \times 100 : 500$  Position 50 der beweglichen Skala gegenüber Position 50 der feststehenden Skala stellen

Ergebnis 10, abzulesen auf der beweglichen Skala gegenüber der 10 der feststehenden Skala

Alternative Divisor auf der beweglichen Skala gegenüber dem Dividenten auf der feststehenden Skala stellen

Ergebnis 10, abzulesen auf der feststehenden Skala gegenüber der 10 der beweglichen Skala

## RULE OF THREE

With equality of proportion  $a : b = c : d$  (rule of three exercises), three values will generally be known, the fourth is the one wanted.

### Example 1

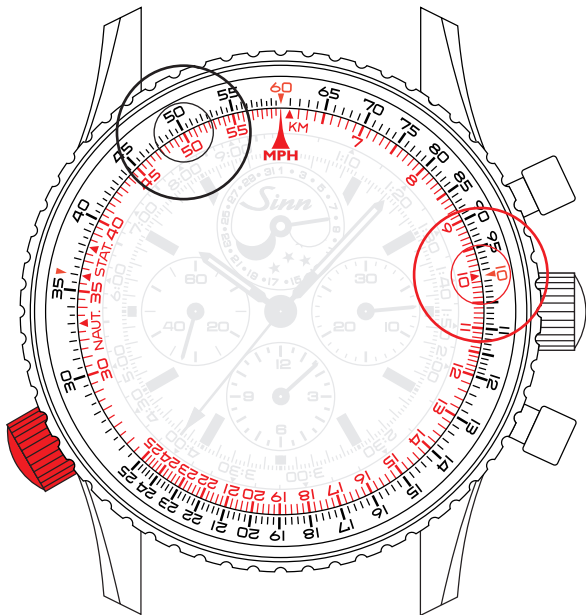
50 litres of fuel are to 500 km of route as  $x$  litres (amount wanted) are to 100 km ( $50 \text{ l} : 500 \text{ km} = x \text{ l} : 100 \text{ km}$ )

$50 \times 100 : 500$  Adjust position 50 on the movable scale to opposite position 50 on the fixed scale

Result 10, which can be read off on the movable scale opposite the 10 on the fixed scale

Alternative Adjust the divisor on the movable scale to opposite the dividend on the fixed scale

Result 10, which can be read off on the fixed scale opposite the 10 on the movable scale



## DREISATZ

### Beispiel 2

50 Liter Treibstoff verhalten sich zu 500 km Fahrstrecke wie x Liter (gesuchte Größe) zu 20 km (50 l : 500 km = x l : 20 km)

50 x 20 : 500 Position 50 der beweglichen Skala gegenüber Position 50 der feststehenden Skala stellen

Ergebnis 2, abzulesen auf der beweglichen Skala gegenüber der 20 der feststehenden Skala

Alternative Divisor auf der beweglichen Skala gegenüber dem Dividenden auf der feststehenden Skala stellen

Ergebnis 2, abzulesen auf der feststehenden Skala gegenüber der 20 der beweglichen Skala

## RULE OF THREE

### Example 2

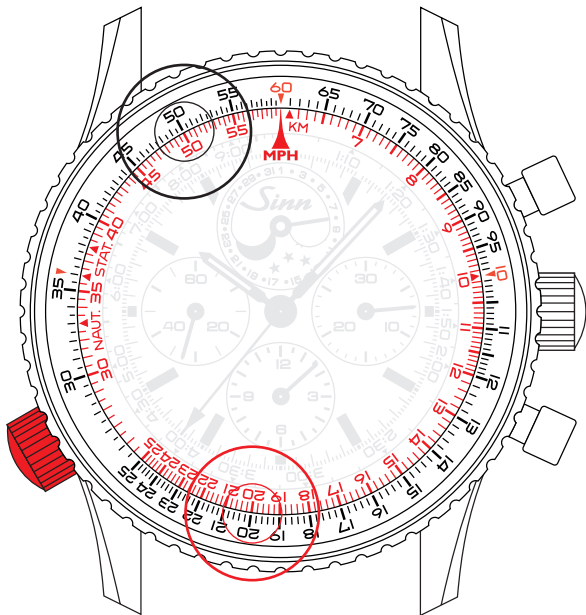
50 litres of fuel are to 500 km of route as x litres (amount wanted) are to 20 km (50 l : 500 km = x l : 20 km)

50 x 20 : 500 Adjust position 50 on the movable scale to opposite position 50 on the fixed scale

Result 2, which can be read off on the movable scale opposite the 20 on the fixed scale

Alternative Adjust the divisor on the movable scale to opposite the dividend on the fixed scale

Result 2, which can be read off on the fixed scale opposite the 20 on the movable scale



## GESCHWINDIGKEIT (PRO STUNDE), WEG UND ZEIT

Von den Größen Zeit, Weg und Geschwindigkeit sind zwei bekannt, die dritte Größe wird gesucht.

### Beispiel 1

Für eine Strecke von 105 km (MI) wird eine Zeit von 36 Minuten benötigt. Wie hoch ist die Geschwindigkeit?

Bekannt	Zeit (36 Minuten) und Weg (105 km oder MI)
Gesucht	Geschwindigkeit
Lösung	Position 105 der beweglichen Skala gegenüber Position 36 der feststehenden Skala stellen
Ergebnis	175 km/h (MPH), abzulesen auf der beweglichen Skala gegenüber dem MPH-Pfeil der feststehenden Skala

## SPEED (PER HOUR), DISTANCE AND TIME

*Two of the values for amount, distance and speed are known, the third is wanted.*

### Example 1

*For a distance of 105 km (MI) a time of 36 minutes is needed. How fast is the speed?*

<i>Known</i>	<i>Time (36 minutes) and distance (105 km or MI)</i>
<i>Wanted</i>	<i>Speed</i>
<i>Solution</i>	<i>Adjust position 105 on the movable scale to opposite position 36 on the fixed scale</i>
<i>Result</i>	<i>175 km/h (MPH), which can be read off on the movable scale opposite the MPH arrow on the fixed scale</i>





GESCHWINDIGKEIT (PRO STUNDE),  
WEG UND ZEIT

**Beispiel 2**

Eine Strecke von 570 km (MI) wird mit einer Geschwindigkeit von 173 km/h (MPH) zurückgelegt. Welche Zeit wird benötigt?

**Bekannt** Weg (570 km oder MI) und Geschwindigkeit (173 km/h oder MPH)  
**Gesucht** Zeit  
**Lösung** Position 173 der beweglichen Skala gegenüber dem MPH-Pfeil der feststehenden Skala stellen  
**Ergebnis** 198 Minuten, abzulesen auf der feststehenden Skala gegenüber Position 57 der beweglichen Skala (oder 3 Stunden, 18 Minuten auf der dritten Skala)

*SPEED (PER HOUR),  
DISTANCE AND TIME*

**Example 2**

*A distance of 570 km (MI) is covered at a speed of 173 km/h (MPH). What time is needed?*

**Known** *Distance (570 km or MI) and speed (173 km/h or MPH)*  
**Wanted** *Time*  
**Solution** *Adjust position 173 on the movable scale to opposite the MPH arrow on the fixed scale*  
**Result** *198 minutes, which can be read off on the fixed scale opposite position 57 on the movable scale (or 3 hours, 18 minutes on the third scale)*



## GESCHWINDIGKEIT (PRO STUNDE), WEG UND ZEIT

### Beispiel 3

Über die Zeit von 35 Minuten wird eine Geschwindigkeit von 153 km/h (MPH) eingehalten. Welche Strecke wird zurückgelegt?

Bekannt	Zeit (35 Minuten) und Geschwindigkeit (153 km/h oder MPH)
Gesucht	Weg
Lösung	Position 153 der beweglichen Skala gegenüber dem MPH-Pfeil der feststehenden Skala stellen
Ergebnis	89 km (MI), abzulesen auf der beweglichen Skala gegenüber Position 35 der feststehenden Skala

Bei gleichbleibender Geschwindigkeit können Sie auch die Strecken für andere Zeiten feststellen, ohne daß Sie die Einstellung verändern müssen. Und zwar, indem Sie die Strecke gegenüber der anderen Zeit mit der jeweils entsprechenden Position ablesen.

## SPEED (PER HOUR), JOURNEY AND TIME

### Example 3

A speed of 153 km/h (MPH) is maintained over a time of 35 minutes. What distance is covered?

Known	Time (35 minutes) and speed (153 km/h or MPH)
Wanted	Distance
Adjust	position 153 on the movable scale to opposite the MPH arrow on the fixed scale
Result	89 km (MI), which can be read off on the movable scale opposite position 35 on the fixed scale

*With constant speed, you can also establish the distances for other times without having to change the setting. Simply read off the distance opposite the other time at the relevant position.*



## GESCHWINDIGKEIT (PRO MINUTE)

Wenn Ihnen die Geschwindigkeit in km/h oder MPH bekannt ist, können Sie ohne weiteres auch die Geschwindigkeit pro Minute ermitteln. Dazu stellen Sie die Geschwindigkeit in km/h oder in MPH entsprechende Position der beweglichen Skala auf den MPH-Pfeil der feststehenden Skala ein. Anschließend lesen Sie die Geschwindigkeit pro Minute gegenüber der Ursprungsmarke der feststehenden Skala (rote 10) auf der beweglichen Skala ab.

### Beispiel

Im vorherigen Beispiel war eine Geschwindigkeit von 173 km/h (MPH) angegeben. Wie hoch ist die Geschwindigkeit in km (MI) pro Minute?

**Lösung** Position 173 der beweglichen Skala gegenüber dem MPH-Pfeil der feststehenden Skala stellen

**Ergebnis** 2,89 km/min (MI pro Minute), abzulesen auf der beweglichen Skala gegenüber der Ursprungsmarke der feststehenden Skala (rote 10)

## SPEED (PER MINUTE)

*If you know the speed in km/h or MPH, you can easily also calculate the speed per minute. To do this, set the position on the movable scale that corresponds to the speed in km/h or MPH to the MPH arrow on the fixed scale. Then, read off the speed per minute opposite the reference mark on the fixed scale (red 10) on the movable scale.*

### Example

*In the previous example, a speed of 173 km/h was given. How fast is the speed in km (MI) per minute?*

**Solution** Adjust position 173 on the movable scale to opposite the MPH arrow

**Result** 2.89 km/min (MI per minute), which can be read off on the movable scale to opposite the reference mark on the fixed scale (red 10)



## GESCHWINDIGKEIT (PRO SEKUNDE)

Bemißt sich die Zeit für einen Weg in Sekunden, benutzen Sie die Sekundenmarke (roter Pfeil bei 36, entsprechend 3.600 Sekunden pro Stunde) auf der feststehenden Skala.

### Beispiel

Ein Flugzeug kommt mit einer Geschwindigkeit von 150 km/h (MPH) an. Der Abstand zwischen einem bestimmten Punkt und der Landebahnschwelle beträgt 2 km (MI). Wieviel Zeit wird benötigt?

**Bekannt** Geschwindigkeit (150 km/h oder MPH) und Weg (2 km oder MI)

**Gesucht** Zeit in Sekunden

**Lösung** Position 15 der beweglichen Skala gegenüber Sekundenmarke der feststehenden Skala (roter Pfeil bei 36) stellen

**Ergebnis** 48 Sekunden, abzulesen auf der feststehenden Skala gegenüber Position 2 der beweglichen Skala

**Alternative** Sekundenmarke der beweglichen Skala (roter Pfeil bei 36) gegenüber Position 15 der feststehenden Skala stellen

**Ergebnis** 48 Sekunden, abzulesen auf der beweglichen Skala gegenüber Position 20 der feststehenden Skala

## SPEED (PER SECOND)

*If the time for a journey is measured in seconds, use the seconds mark (red arrow at 36, corresponding to 3,600 seconds per hour) on the fixed scale.*

### Example

*An aircraft is arriving with a speed of 150 km/h (MPH). The distance between a certain point and the runway threshold amounts to 2 km (MI). How much time is needed?*

**Known** Speed (150 km/h or MPH) and distance (2 km or MI)

**Wanted** Time in seconds

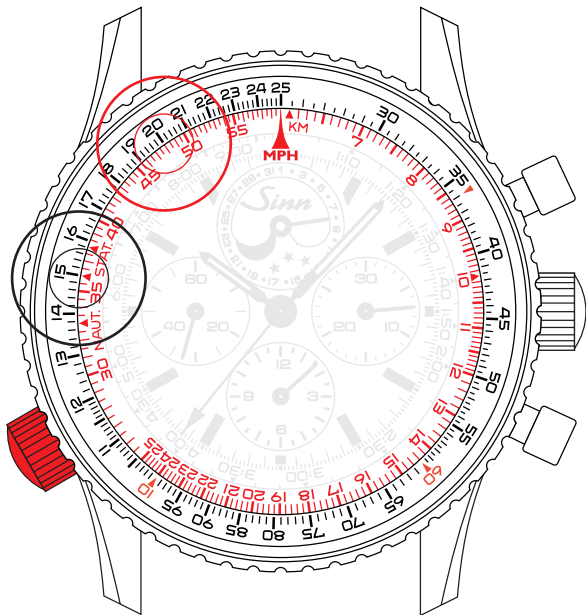
**Solution** Adjust position 15 on the movable scale to opposite the seconds mark on the fixed scale (red arrow at 36)

**Result** 48 seconds, which can be read off on the fixed scale opposite position 2 on the movable scale

**Alternative** Adjust the seconds mark on the movable scale (red arrow at 36) to opposite position 15 on the fixed scale

**Result** 48 seconds, which can be read off on the movable scale opposite position 20 on the fixed scale





## KRAFTSTOFFVERBRAUCH

Von den folgenden Größen sind Ihnen zwei bekannt: Zeit, Menge in Liter (Gal) und Verbrauch in Liter pro Stunde (Gal/h).

### Beispiel 1

Die Flugzeit beträgt  $2\frac{3}{4}$  Stunden, der mittlere Verbrauch liegt bei 20 l/h (Gal/h). Wie hoch ist der Gesamtverbrauch?

Bekannt	Zeit ( $2\frac{3}{4}$ h) und Verbrauch (20 l/h oder Gal/h)
Gesucht	Menge
Lösung	Position 20 der beweglichen Skala gegenüber dem MPH-Pfeil der feststehenden Skala stellen
Ergebnis	55 l (Gal), abzulesen auf der beweglichen Skala gegenüber Position 2:45 (Stunden) auf der dritten Skala oder Position 165 (Minuten) auf der feststehenden Skala

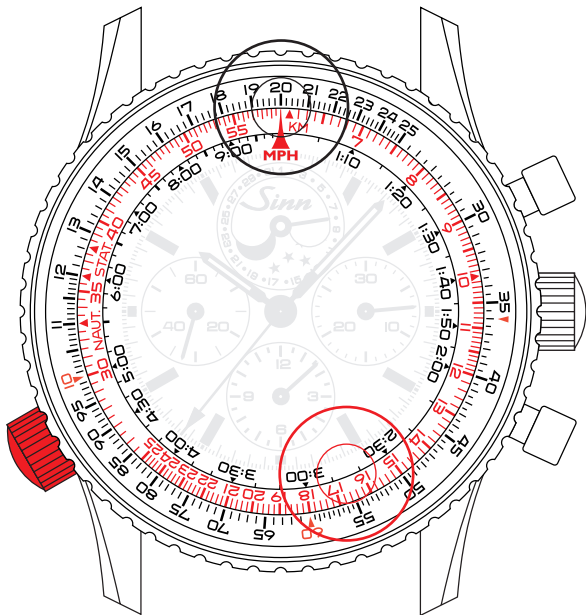
## FUEL CONSUMPTION

Two of the following values are known to you: time, amount in litres (gal) and consumption in litres per hour (gal/h).

### Example 1

The flight time is  $2\frac{3}{4}$  hours and the average consumption is 20 l/h (gal/h). How much is the total consumption?

Known	Time ( $2\frac{3}{4}$ h) and consumption (20 l/h or gal/h)
Wanted	Amount
Solution	Adjust position 20 on the movable scale to opposite the MPH arrow on the fixed scale
Result	55 l (gal), which can be read off on the movable scale opposite position 2:45 (hours) on the third scale or position 165 (minutes) on the fixed scale



## KRAFTSTOFFVERBRAUCH

### Beispiel 2

Der Restvorrat beträgt 80 l (Gal), der mittlere Verbrauch liegt bei 15 l/h (Gal/h). Wie lange ist die Restflugzeit?

Bekannt	Menge (80 l oder Gal) und Verbrauch (15 l/h oder Gal/h)
Gesucht	Zeit
Lösung	Position 15 der beweglichen Skala gegenüber dem MPH-Pfeil der feststehenden Skala stellen
Ergebnis	5:20 Stunden, abzulesen auf der dritten Skala oder 320 Minuten auf der feststehenden Skala gegenüber Position 8 der beweglichen Skala

## FUEL CONSUMPTION

### Example 2

The remaining reserve amounts to 80 l (gal), the average consumption to 15 l/h. How long is the remaining flight time?

Known	Amount (80 l or gal) and consumption (15 l/h or gal/h)
Wanted	Time
Solution	Adjust position 15 on the movable scale to opposite the MPH arrow on the fixed scale
Result	5:20 hours, which can be read off on the third scale or 320 minutes on the fixed scale opposite position 8 of the movable scale



## KRAFTSTOFFVERBRAUCH

### Beispiel 3

Die Flugdauer beträgt 150 Minuten (2 1/2 Stunden), der Gesamtverbrauch liegt bei 30 l (Gal). Wie hoch ist der mittlere Verbrauch?

Bekannt	Zeit (150 Minuten oder 2 1/2 Stunden) und Menge (30 l oder Gal)
Gesucht	Verbrauch
Lösung	Position 30 der beweglichen Skala gegenüber Position 15 der feststehenden Skala stellen
Ergebnis	12 l/h (Gal/h), abzulesen gegenüber dem MPH-Pfeil der feststehenden Skala

## FUEL CONSUMPTION

### Example 3

The flight duration amounts to 150 minutes (2 1/2 hours), total consumption to 30 l (gal). How high is the average consumption?

Known	Time (150 minutes or 2 1/2 hours) and amount (30 l or gal)
Wanted	Consumption
Solution	Adjust position 30 on the movable scale to opposite position 15 on the fixed scale
Result	12 l/h (gal/h), which can be read off opposite the MPH arrow of the fixed scale



## STEIGEN UND SINKEN

Bekannt sind zwei der drei Größen Höhe, Zeit und mittlere Geschwindigkeit.

### Beispiel 1

Das Flugzeug steigt mit 200 m/min (ft/min). Wie groß ist der Höhengewinn nach 48 Minuten?

Bekannt	Geschwindigkeit (200 m/min oder ft/min) und Zeit (48 Minuten)
Gesucht	Höhe
Lösung	Position 20 der beweglichen Skala gegenüber Skalenursprung (rote 10) der feststehenden Skala stellen
Ergebnis	9.600 m (ft), abzulesen auf der beweglichen Skala gegenüber Position 48 der feststehenden Skala

## CLIMBING AND DESCENDING

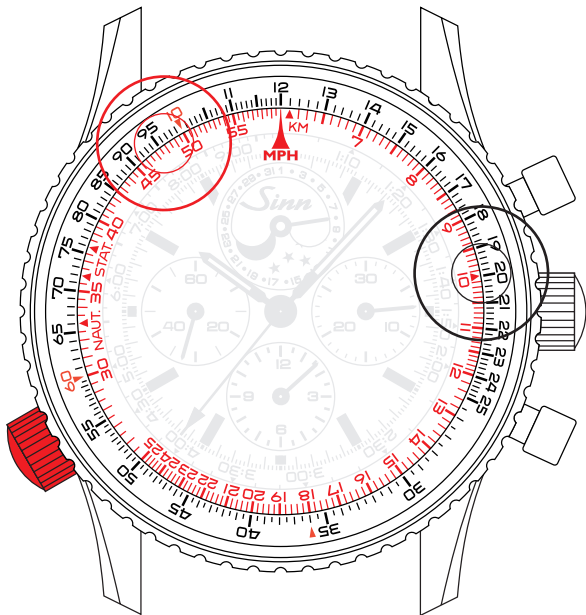
Two of the three values of height, time and average speed are known.

### Example 1

The airplane climbs at 200 m/min (ft/min). At what height is the airplane after 48 minutes?

Known	Speed (200 m/min or ft/min) and time (48 minutes)
Wanted	Height
Solution	Adjust position 20 on the movable scale to opposite the scale reference (red 10) on the fixed scale
Result	9,600 m (ft), which can be read off on the movable scale opposite position 48 on the fixed scale





## STEIGEN UND SINKEN

### Beispiel 2

Das Flugzeug steigt in 14 Minuten um 6.600 m (ft). Wie hoch ist die Steiggeschwindigkeit?

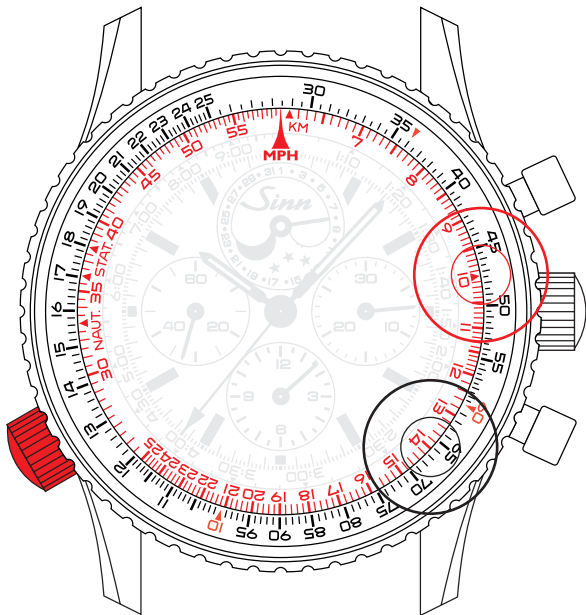
Bekannt	Zeit (14 Minuten) und Höhe (6.600 m oder ft)
Gesucht	Geschwindigkeit
Lösung	Position 66 der beweglichen Skala gegenüber Position 14 der feststehenden Skala stellen
Ergebnis	470 m/min (ft/min), abzulesen gegenüber Ursprungsmarke (rote 10) der feststehenden Skala

## CLIMBING AND DESCENDING

### Example 2

*In 14 minutes, the airplane climbs 6,600 m (ft). How fast is the climbing speed?*

<i>Known</i>	<i>Time (14 minutes) and height (6,600 m or ft)</i>
<i>Wanted</i>	<i>Speed</i>
<i>Solution</i>	<i>Adjust position 66 on the movable scale to opposite position 14 on the fixed scale</i>
<i>Result</i>	<i>470m/min (ft/min), which can be read off against the reference mark (red 10) on the fixed scale</i>



## STEIGEN UND SINKEN

### Beispiel 3

Das Flugzeug steigt um 7.800 m (ft) mit einer Steiggeschwindigkeit von 250 m/min (ft/min). Wieviel Zeit wird benötigt?

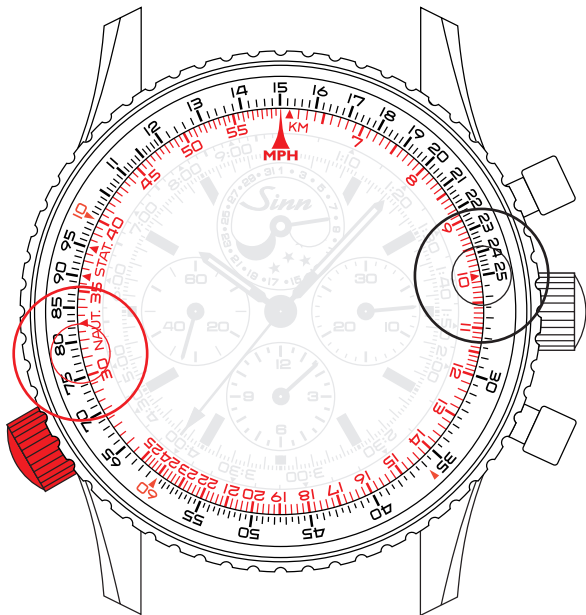
Bekannt	Höhe (7.800 m oder ft) und Höhenänderung (250 m/min oder ft/min)
Gesucht	Zeit
Lösung	Position 25 der beweglichen Skala gegenüber Ursprungsmarke der feststehenden Skala (rote 10) stellen
Ergebnis	31,2 min, abzulesen auf der feststehenden Skala gegenüber Position 78 der beweglichen Skala

## CLIMBING AND DESCENDING

### Example 3

The airplane climbs by 7,800 m (ft) with a rate of climb of 250 m/min (ft/min). How much time is needed?

<i>Known</i>	<i>Height (7,800 m or ft) and change in height (250 m/min or ft/min)</i>
<i>Wanted</i>	<i>Time</i>
<i>Solution</i>	<i>Adjust position 25 on the movable scale to opposite the reference mark on the fixed scale (red 10)</i>
<i>Result</i>	<i>31.2 min, which can be read off on the fixed scale opposite position 78 on the movable scale</i>



## ANFLUG UND ABFLUG

Von den drei Größen Geschwindigkeit, Weg und Zeit sind zwei bekannt. Die Berechnung der unbekanntenen Größe erfolgt wie in den Beispielen auf den Seiten 40–45.

### Beispiel

Für das Beispiel auf Seite 60 gilt eine Fahrt von 110 km/h (MPH) und Windgeschwindigkeit (Rückenwind) von 25 km/h (MPH). Wie groß ist die Reisestrecke bei Beendigung des Aufstiegs?

Bekannt	Geschwindigkeit ( $110 + 25 = 135$ km/h oder MPH) und Zeit (31,2 min)
Gesucht	Weg
Lösung	Position 135 der beweglichen Skala gegenüber dem MPH-Pfeil der feststehenden Skala stellen
Ergebnis	70 km (MI), abzulesen auf der beweglichen Skala gegenüber Position 312 der feststehenden Skala

## LANDING AND TAKE-OFF

*Two of the three values of speed, distance and time are known. Calculation of the unknown value is performed as in the examples on pages 40–45.*

### Example

*For the example on page 60, a speed of 100 km/h (MPH) applies and a wind speed (tailwind) of 25 km/h (MPH). How far will be covered once the climb has been completed?*

<i>Known</i>	<i>Speed (<math>110 + 25 = 135</math> km/h or MPH) and time (31.2 min)</i>
<i>Wanted</i>	<i>Distance</i>
<i>Solution</i>	<i>Adjust position 135 on the movable scale to opposite the MPH arrow on the fixed scale</i>
<i>Result</i>	<i>70 km (MI), which can be read off on the movable scale opposite position 312 on the fixed scale</i>



UMRECHNUNG SEEMEILEN (NM),  
ENGLISCHE (STATUTE) MEILEN (MI)  
UND KILOMETER (KM)

Auf der feststehenden Skala sind bei 33, 38 und 61 rote Marken mit den Bezeichnungen NAUT, STAT und KM angeordnet. Sie dienen zur Umrechnung zwischen den Einheiten Seemeilen (NM), englische (statute) Meilen (MI) und Kilometer (km).

**Beispiel 1**

Welchem Wert in Seemeilen entspricht eine Strecke von 70 englischen Meilen (MI)?

Bekannt	Weg (70 MI)
Gesucht	Weg in NM
Lösung	Position 70 der beweglichen Skala gegenüber roter Marke STAT der feststehenden Skala stellen
Ergebnis	60,8 NM, abzulesen auf der beweglichen Skala gegenüber roter Marke NAUT der feststehenden Skala

CONVERTING NAUTICAL MILES (NM),  
ENGLISH (STATUTE) MILES (MI) AND  
KILOMETRES (KM)

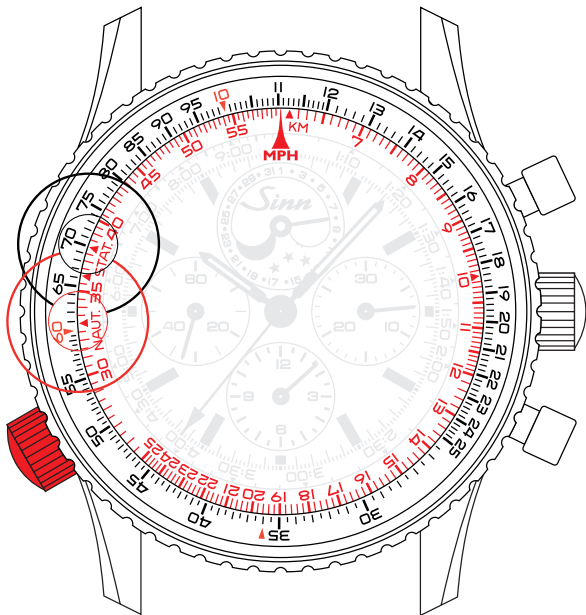
*On the fixed scale there are red marks at 33, 38 and 61 labelled NAUT, STAT and KM. These are used to convert between the units of nautical miles (NM), English (statute) miles (MI) and kilometres (km).*

**Example 1**

*How many nautical miles correspond to a distance of 70 English miles (MI)?*

<i>Known</i>	<i>Distance (70 MI)</i>
<i>Wanted</i>	<i>Distance in NM</i>
<i>Solution</i>	<i>Adjust position 70 on the movable scale to opposite the red STAT mark on the fixed scale</i>
<i>Result</i>	<i>60.8 NM, which can be read off on the movable scale to opposite the red NAUT on the fixed scale</i>





UMRECHNUNG SEEMEILEN (NM),  
ENGLISCHE (STATUTE) MEILEN (MI)  
UND KILOMETER (KM)

**Beispiel 2**

Welchem Wert in km entspricht eine  
Strecke von 50 englischen Meilen (MI)?

Bekannt	Weg (50 MI)
Gesucht	Weg in km
Lösung	Position 50 der beweglichen Skala gegenüber roter Marke STAT der feststehenden Skala stellen
Ergebnis	80 km, abzulesen auf der beweglichen Skala gegenüber roter Marke KM der feststehen- den Skala

CONVERTING NAUTICAL MILES (NM),  
ENGLISH (STATUTE) MILES (MI) AND  
KILOMETRES (KM)

**Example 2**

What value in km corresponds to a  
distance of 50 English (statute) miles (MI)?

<i>Known</i>	<i>Distance (50 MI)</i>
<i>Wanted</i>	<i>Distance in km</i>
<i>Solution</i>	<i>Adjust position 50 on the movable scale to opposite the red STAT mark on the fixed scale</i>
<i>Result</i>	<i>80 km, which can be read off on the movable scale to opposite the red KM mark on the fixed scale</i>





## SERVICE

### **Allgemeine Hinweise**

Damit die Wasserdichtheit möglichst lange erhalten bleibt, sollten Sie die Uhr abspülen, wenn sie mit Meerwasser, Chemikalien oder ähnlichem in Berührung gekommen ist.

Wird die Uhr häufig im oder unter Wasser getragen, empfehlen wir, die Wasserdichtheit in jährlichen Abständen überprüfen zu lassen.

Die Uhr erträgt hohe mechanische Beanspruchung und ist stoßsicher nach DIN 8308. Gleichwohl erhöhen ständige Belastungen wie Stöße und Vibrationen den Verschleiß. Schützen Sie deshalb die Uhr vor unnötigen Belastungen.

Eine sichere Aussage zur Ganggenauigkeit kann nach circa achtwöchigem Betrieb gemacht werden, da sich während dieser Zeit die Mechanik einläuft und zudem jeder Mensch andere Traggewohnheiten hat.

Bei Beanstandungen stellen Sie bitte den täglichen Gang über einen längeren Zeitraum fest, zum Beispiel eine Woche.



## SERVICE

### **General advice**

*To preserve the water-resistance for as long as possible, the watch should be rinsed whenever it has been in contact with sea water, chemicals, etc.*

*If your watch is frequently worn in/under water, we recommend having its water-resistance checked at yearly intervals.*

*The watch is designed to withstand high levels of mechanical wear and tear and is shockproof according to DIN 8308. Nevertheless, it goes without saying that continual mechanical stress in the form of impacts or vibration will affect its durability. Care should therefore be taken to protect your watch from unnecessary wear and tear.*

*It is only possible to judge how well the watch keeps time after it has been in operation for approximately eight weeks, since it takes that long for the working mechanism to become adjusted, especially in view of the fact that everybody has different lifestyles and habits.*

*In the event of any excessive deviation, please keep a day-to-day record of its timekeeping over a period of about one week, for example.*

## Haben Sie Fragen?

Unsere Mitarbeiter beraten Sie gern.  
Nehmen Sie einfach Kontakt mit uns  
auf. Wir freuen uns auf das Gespräch  
mit Ihnen.

Telefon: + 49 (0)69 / 97 84 14-400  
Telefax: + 49 (0)69 / 97 84 14-401  
E-Mail: kundendienst@sinn.de

## Falls Sie Ihre Uhr zum Kundendienst einschicken, benötigen wir für eine reibungslose Bearbeitung folgende Angaben:

- Name, Anschrift, E-Mail-Adresse und Faxnummer (falls vorhanden) und eine Telefonnummer, unter der wir Sie tagsüber erreichen können.
- Eine möglichst genaue Fehlerbeschreibung wie zum Beispiel: Was genau ist defekt? Zu welcher Uhrzeit tritt der Fehler auf? Wie oft tritt der Fehler auf?
- Wenn möglich, geben Sie bitte das Kaufdatum und Ihre Kundennummer an (siehe Rechnung), oder legen Sie eine Kopie der Rechnung bei.

Sobald die Uhr bei uns eintrifft, erhalten Sie einen Eingangsbeleg und einen Kostenvoranschlag, falls die zu erwartenden Kosten 80 EUR übersteigen. Wir empfehlen Ihnen aus versicherungstechnischen Gründen, Rücksendungen an uns ausschließlich als nachverfolgbares Paket durchzuführen. Auf Wunsch besteht innerhalb Deutschlands die Möglichkeit einer transportversicherten Rückholung. Für einen reibungslosen Ablauf setzen Sie sich bitte mit unserem Kundendienst in Verbindung. Unfreie Zusendungen können wir leider nicht annehmen!

Bitte schicken Sie Ihre Uhr an folgende Adresse:

Sinn Spezialuhren GmbH & Co. KG  
Kundendienst, Im Földchen 5-7, 60489 Frankfurtam Main

Ausführliche Informationen zu Sinn, zu Modellen und zu Technologien finden Sie auch unter [www.sinn.de](http://www.sinn.de).

## **Do you have any questions?**

Our employees will be pleased to advise you. Simply get in contact with us. We look forward to talking to you.

Telephone: + 49 (0)69 / 97 84 14-400  
Telefax: + 49 (0)69 / 97 84 14-401  
E-Mail: kundendienst@sinn.de

## **Should you send your watch in to customer service, we need to ensure the process goes smoothly, the following information:**

- Name, address, e-mail address and fax number (where applicable) and a daytime telephone number.
- A detailed description of the problem, such as the exact nature of the defect. At what time does the problem arise? How often does the problem occur?
- Wherever possible, please state the date of purchase and your customer no. (indicated on the invoice) or enclose a copy of the invoice.

As soon as we receive the watch, you will be sent a confirmation of receipt or an estimate in the event that the foreseeable costs are likely to exceed 80 EUR. For insurance reasons, we strongly recommend sending us any return goods by registered parcel post. As an alternative for customers in Germany, there is also the option of a collection service covered by transport insurance, on request. To ensure your request is dealt with smoothly, please call our customer service department! We regret that we are unable to accept deliveries with unpaid postage!

Please send your watch to the following address:

Sinn Spezialuhren GmbH & Co. KG  
Kundendienst, Im Földchen 5-7, 60489 Frankfurtam Main

You can also find comprehensive information about Sinn, our models and technologies at [www.sinn.de](http://www.sinn.de).

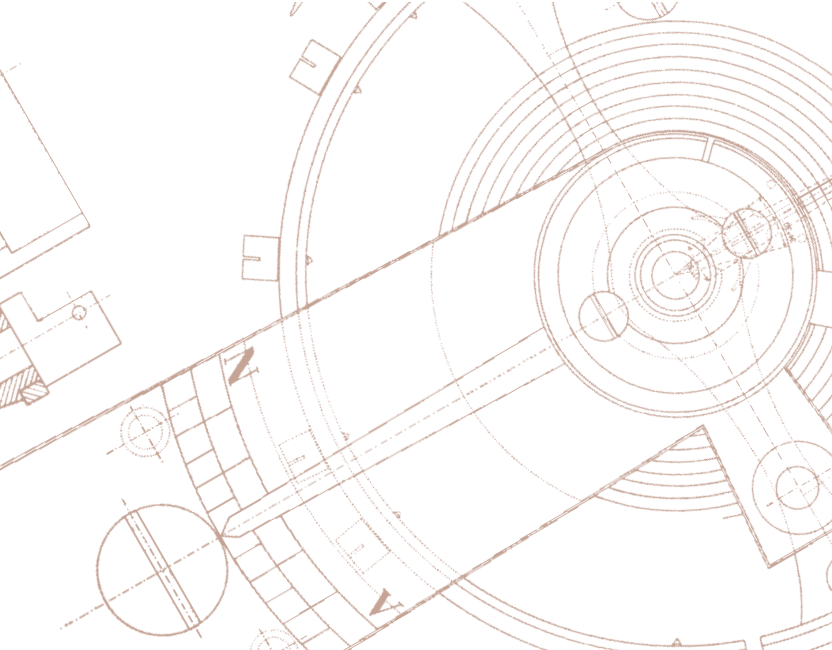
© Sinn Spezialuhren GmbH & Co. KG

1. Auflage / Mai 2009  
Technische Änderungen sowie Irrtümer vorbehalten.

*1st Edition / May 2009  
Subject to changes technical specifications. Errors excepted.*







*Sinn*

SPEZIALUHREN ZU FRANKFURT AM MAIN

Im Földchen 5-7 · 60489 Frankfurt/Main  
Telefon +49 (0) 69 / 97 84 14-200 · Fax - 201  
<http://www.sinn.de> · [vertrieb@sinn.de](mailto:vertrieb@sinn.de)