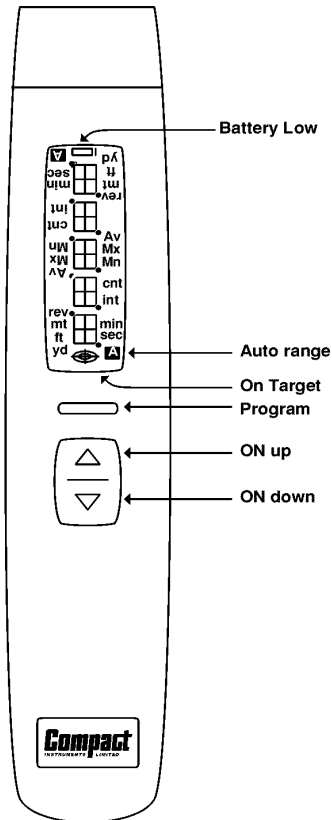


Back page



Bedienungselemente (A2103 gezeigt)



Warnaufkleber



Hinweisschild

LASERSTRAHLUNG

NICHT IN DEN STRAHL BLICKEN

LASERPRODUKT DER KLASSE 2

**Anmerkung:**

Dieses Licht kann zu vorübergehender Blendung führen.

CE - Aufkleber auf der Vorderseite

# Bedienungsanleitung

## Digitales optisches Drehzahlmesser

### Advent-Serie Modell

#### A2101

#### A2102 und A2102/LSR Laser

#### A2103 und A2103/LSR Laser

### Allgemeine Merkmale der Modelle

Sämtliche Modelle besitzen ein patentiertes **vertikales LCD-Display**, das bei den meisten Anwendungen sehr deutlich lesbar ist. Mit der Ausnahme des A2101 haben alle ein **invertierbares Display**, so daß dieses stets in der für den Benutzer korrekten Ebene gehalten werden kann - z.B. wenn das Instrument nach unten in die Maschine gerichtet wird.

Das Grundmodell **A2101** ist bedienungsfreundlich, hat einen unkomplizierten einfachen Meßbereich und kann unter Einsatz eines optischen Systems mit einer hochzuverlässigen Minilampe in Abständen bis zu 0,5 mm vom Reflektor eingesetzt werden. Dieses Modell hat kein invertierbares Display und auch keinen Meßwertspeicher.

**A2102**-Versionen - beide Modelle besitzen das einmalige invertierbare Display, wodurch bei nahezu allen Anwendungen, wo die Zugänglichkeit aufgrund von beengtem Raum ein Problem ist, eine höhere Flexibilität geboten wird. Der **A2102/LSR**-Laser bietet gegenüber dem Grundmodell eine bessere optische Leistung. Beide Modelle besitzen einen Kontaktadapter für Messungen von Rotations- und Lineargeschwindigkeiten.

Die beiden **A2103**-Modelle sind mit umfassenden Funktionen ausgestattet, wie z.B. Erfassung von Höchst- und Mindestgeschwindigkeit und Durchschnittsmessung. Das Modell **A2103** ist mit der Standard-Miniglühlampe ausgerüstet und das Modell **A2103/LSR** mit einem hochentwickelten Laserlichtsystem, durch das der Anwendungsbereich und die Leistung vergrößert werden.

### Modell A2101 - Merkmale und Bedienung Display

Displaytyp	- LCD vertikal, 5-stellige Anzeige
On-Target-Anzeige	- Ja
Low-Battery-Anzeige	- Ja
Funktionsanzeige	- U/min

### Bedienungselemente - Drucktaste

Ein/Aus-Normalbetrieb einfach wirkender Kippschalter - "Messung auf Drücken"  
Andere Bedienungselemente keine (nur an anderen Modellen des Advent Tachometers)

### Optisches System

Optische Reichweite	- 50 mm - 500 mm
Optischer Winkel	- +/- 45 Grad zum Reflektor
Lichtquelle	- Minilampe - sichtbares Licht
Meßbereich	
U/min-Drehzahlbereich	- 60 - 19.999 $\text{min}^{-1}$ (Einzelbereich)
Auflösung	- +/- 1 $\text{min}^{-1}$
Fehler	- 0,01% +/- 1 Stelle
Speicherfunktion	- keine
Kontaktadapter	- <b>an diesem Modell nicht einsetzbar</b>

## Bedienung des Modells A2101

1. Sicherstellen, daß die zu messende Maschine abgeschaltet und gesichert ist.
2. Kleinen Reflektor an Maschinenwelle anbringen (6 mm x 25 mm)
3. Maschine starten und Tachometer auf Reflektor richten.
4. Ein/Aus-Taste drücken und an vorderer Pfeilstellung halten, ununterbrochen gedrückt halten.
5. Lichtstrahl auf Reflektor richten, darauf achten, daß "On-Target"-Zeichen an Display-Unterseite angezeigt ist.
6. Drehzahlmessung abnehmen.
7. Display leuchtet nur dann auf, wenn Messung stattfindet.
8. Ein/Aus-Taste loslassen - Display wird gelöscht - kein Speicher.

**Stromversorgung** 4 x AAA Alkalizellen

### Standardausrüstung

Batteriesatz, Packung mit Reflektorband, Konformitätsbescheinigung, Bedienungsanleitung.

## Modell A2102 und A2102/LSR

**Optisches System** - Es werden zwei Arten von optischen Systemen eingesetzt: Modell A2102 arbeitet mit einer Standardlichtquelle (sichtbares Licht), die von einer Miniglühlampe geliefert wird.

Modell A2102/LSR ist mit einem hochentwickelten optischen Laserlichtsystem ausgerüstet, durch das eine höhere optische Leistung geboten wird.

**Beide Modelle verfügen über eine serienmäßige automatische Meßbereichswahl.**

### Allgemeine Displaymerkmale und Spezifikation - Modell A2102 und A2102/LSR

Display	- Invertierbares LCD, vertikal, 5-stellige Anzeige
Displayfunktionen	- 180 Grad invertierbar
On-Target-Anzeige	- Ja
Low-Battery-Anzeige	- Ja
Funktionssymbole	- "rpm" (U/min) "mt" (Meter) für m/min

### Bedienungselemente - 3 Drucktasten

Ein/Aus-Normalbetrieb	- Doppelt wirkende Kippschalttaste (AUFWÄRTS-PFEIL)
Ein/Aus invertierter Betrieb	- Wie oben - für invertierten Betrieb (ABWÄRTS-PFEIL)
Programmsteuerung	- Einschaltung von U/min- oder m/min-Modus (mt-Symbol)

### Optisches System - Modell A2102

Optische Reichweite	- 50 mm - 1000 mm
Optischer Winkel	- +/-45 Grad zum Reflektor
Lichtquelle	- Minilampe - sichtbares Licht

### Optisches System - Lasermode A2102/LSR

Optische Reichweite	- 50 mm - 2000 mm
Optischer Winkel	- +/-80 Grad zum Reflektor
Lichtquelle	- Rotpunkt-Laser Klasse II (670 nm)

## Meßbereich - beide Modelle

Meßbereiche	- U/min (optisch) und U/min oder m/min mit mitgeliefertem Kontaktadapter
Autom. Meßbereichswahl	- nur autom. Bereichswahl
Drehzahlbereich	- 3 - 99.999 min <sup>-1</sup>
Lineargeschwindigkeitsbereich	- 0,30 - 1999,9 m/min
Auflösung (max.)	- 0,01 - im niedrigsten Geschwindigkeitsbereich
Fehler	- 0,01% +/-1 Stelle
Zeitbasis	- 0,8 Sekunden oder Zeit zwischen Impulsen , jeweils die längere Zeit
Speicherfunktionen	- Letzte Messung wird 1 Minute lang gehalten, autom. Abschaltung
Kontaktadapter	- für Berührungsmessung von Rotations- und Lineargeschwindigkeit
<b>Stromversorgung</b>	- 4 x AAA Alkalizellen

## Standardausrüstung

Kontaktadapter, Batteriesatz, Packung Reflektorband, Kalibrierungszertifikat, kundenspez. Tragtasche, Bedienungsanleitung.

## Bedienung der Modelle A2102 und A2102/LSR

### Optische Drehzahlmessung

1. Sicherstellen, daß die zu messende Maschine abgeschaltet und gesichert ist.
2. Kleine Reflektorfläche an Maschinenwelle anbringen (typ. 6 mm x 25 mm, weniger für Laser)
3. Maschine starten und Tachometer auf Reflektor richten.
4. Je nach Anwendung eine der Ein/Aus-Tasten drücken und ununterbrochen gedrückt halten.
5. Lichtstrahl auf Reflektor richten, sicherstellen, daß **On-Target**-Zeichen leuchtet bzw. konstant blinkt.
6. Drehzahl ablesen, nach Loslassen der Taste wird Meßwert noch 1 Minute lang im Display bleiben.
7. Eine Ein-Taste drücken, um Anzeige zu nullen um die nächste Messung vorzunehmen.

### Drehzahlmessung mit Kontaktadapter

1. Kontaktadapter am Tachometer montieren und auf Klickgeräusch achten, um gute Passung zu gewährleisten.
2. Maschine starten und mit Wellenende schlüssigen Kontakt herstellen.
3. Darauf achten, daß gleichmäßiger fester Druck auf Andruckrolle aufgebracht wird, um schlupffreien Kontakt zu gewährleisten. Bei zu hohem Druck kommt es zum Verschleiß von Gummispitze und Lagern und u.U. zu einer Verlangsamung der Maschine und somit zu ungenauen Messungen.
4. Nach Loslassen der Ein/Aus-Taste wird der Meßwert automatisch 1 Minute lang gehalten.

### Lineargeschwindigkeitsmessung mit Kontaktadapter - m/min

1. Adapter wie oben montieren.
2. Ein-Taste drücken und festhalten, dann Programmtaste drücken - Display wird zwischen "rpm"- und "mt"-Symbolen wechseln. Programmtaste loslassen, wenn "mt"-Symbol aufleuchtet. Das Instrument befindet sich nun im Lineargeschwindigkeitsmeßmodus.
3. Ein-Taste gedrückt halten, dann Andruckrolle an laufende Fläche heranbringen und die Lineargeschwindigkeit messen.
4. Nach Loslassen der Ein-Taste wird der letzte Meßwert 1 Minute lang im Display gehalten.
5. Das Instrument wird den Lineargeschwindigkeitsmeßmodus nach einer Messung bis zu 1 Minute lang beibehalten. Durch Drücken einer "Measure"-Taste wird dieser Modus für eine weitere Minute gehalten.
6. Das Instrument wird nach automatischer Abschaltung automatisch in den Drehzahlmeßbetrieb zurückkehren.

## Anmerkung: Invertierter Betrieb

Das Instrument kann über einen Winkelbereich von 180 Grad eingesetzt werden (z.B. mit Lichtstrahl oder Kontaktfühler nach unten in die Maschine gerichtet). Das Display wird invertiert, so daß es besser leserlich ist.

## **Modell A2103 und A2103/LSR Laser**

### **Allgemeine Displaymerkmale und Spezifikation**

Display	- Invertierbares LCD, vertikal, 5-stellige Anzeige
Displayfunktionen	- 180 Grad invertierbar
On-Target-Anzeige	- Ja
Low-Battery-Anzeige	- Ja
Funktionssymbole	- Umfassende Meßbereichsauswahl im Display präsentiert

### **Bedienungselemente - 3 Drucktasten**

Ein/Aus - Normalbetrieb	- Doppelt wirkende Drucktaste (AUF-PFEIL)
Ein/Aus - invertierter Betrieb	- Wie oben, aber für invertierten Betrieb (AB-PFEIL)

Programmsteuerung Einschaltung von Programmmodus in Verbindung mit Auf-/Ab-Tasten

### **Optisches System**

	<b>Modell A2103</b>	<b>Lasersmodell A2103/LSR</b>
Optische Reichweite	- 50 mm - 1000mm	- 50 mm - 2000 mm
Optischer Winkel	- +/- 45 Grad zum Reflektor	- +/-80 Grad zum Reflektor
Lichtquelle	- Minilampe	- sichtbares Licht Rotpunkt

### **Meßbereich - beide Modelle**

#### **Meßmodi**

$\text{min}^{-1}$  und  $\text{s}^{-1}$  optisch (auch Zähler und Zeitnehmer)  
 $\text{min}^{-1}$  und  $\text{s}^{-1}$ , Meter, Yard, Feet pro min und pro s über Kontaktadapter  
Gesamtumdrehungen, -meter, -feet, yard  
Messung von Zeitintervall in Sekunden zwischen Impulsen (Arbeitsspiel)  
Geschwindigkeitserfassung - Höchst-/Mindest-/Durchschnittswert

### **Geschwindigkeitsbereich**

#### **Optischer Modus**

-  $3-99,999 \text{ min}^{-1}$  (oder in  $\text{s}^{-1}$ )

#### **Kontaktmodus**

- max.  $50.000 \text{ min}^{-1}$  für 10 s (oder in  $\text{s}^{-1}$ )

Lineargeschwindigkeit - max.

- 0,3-1500,0 Meter oder Yard/min (4500 ft/min) oder Einheit pro Sekunde.

Auflösungsbereich

- volle autom. Bereichswahl bis zu 0,001 Stellen oder +/- 1 Stelle fest, benutzerselektierbar

Fehlergrenzent

(nur Geschwindigkeitsmodus)

- 0,01% +/- 1 Stelle

Auflösung Zählermodus

- +/-0,1 m (oder äquivalent in allen Bereichen)

Zeitintervallmodus

- 0-99999 Sekunden - nur autom. (max. Auflösung 0,01)

Zeitbasisstandard

- 0,8 Sekunden oder Zeit zwischen Pulsen, jeweils längere Zeit

Zeitbasis, Schnellmodus

- 0,1 Sekunden Autowahl im Höchst-/Mindestwert-Erfassungsmodus

Speicher

- Letzter Meßwert wird 1 Minute lang gehalten, Autom. Abschaltung  
Programmeinstellungen werden im Speicher nach Abschaltung festgehalten

Kontaktadapter

- Mitgeliefert, kompl. mit Meßaufnehmer Konus und Andruckrolle (abnehmbar)

### **Stromversorgung**

- 4 x AAA Alkalizellen

### **Standardpaket**

Batteriesatz, Kontaktadapter, Packung Reflektorband, kundenspez. Tragtasche, Bedienungsanleitung

# Bedienung der Modelle A2103 und A2103/LSR

## **Grundeinstellung - Drehzahlmodus, ohne autom. Bereichswahl**

### **1. Programmierung - Meßmoduswahl**

Die Meßmodi werden alle auf folgende Weise gewählt und bleiben, nachdem sie bestätigt worden sind, im Permanentspeicher, bis sie vom Benutzer umprogrammiert werden.

- 1.1 Um den Meßmodus zu ändern, die Programmtaste drücken und die Measure-“Auf“-Taste betätigen, danach beide Tasten loslassen - im Display werden nun alle Symbole leuchten und der aktuelle Bereich blinken.
- 1.2 Um einen neuen Meßmodus zu wählen, entweder Auf- oder Ab-Taste drücken, um die erhältlichen Modi durchzugehen, und wenn das gewünschte Modus-Symbol blinkt, Measure-Taste loslassen und Programmtaste einmal drücken, um die neue Einstellung zu bestätigen. Das Instrument ist nun für Nicht-Geschwindigkeits-Modi programmiert und betriebsbereit.
- 1.3 Um die Modi **mx**, **mn**, **av** zu wählen, die einzelnen Modi, die nicht gewünscht werden, überspringen. Wenn alle drei Symbole gleichzeitig konstant leuchten, die Programmtaste einmal drücken; das Instrument ist nun betriebsbereit. **Die eingestellten Parameter bleiben solange erhalten, bis sie neu programmiert werden.**

### **2. Optische Drehzahlmessung - U/min oder U/s** **siehe Abschnitt 1**

- 2.1 Sicherstellen, daß die Batterien korrekt eingelegt sind.
- 2.2 Kleine Reflektorfläche an Maschinenwelle anbringen (typ. 6 mm x 25 mm, bei Laserversion weniger)
- 2.3 Maschine starten und Tachometer auf Reflektor richten.
- 2.4 Eine der Ein/Aus-Tasten - je nach Anwendung - drücken und ununterbrochen gedrückt halten.
- 2.5 Lichtstrahl auf Reflektor richten, sicherstellen, daß “On-Target“-Zeichen glimmt bzw. regelmäßig blinkt.
- 2.6 Drehzahl ablesen; nach Loslassen der Taste bleibt Meßwert 1 Minute angezeigt.
- 2.7 Letzter Drehzahlmeßwert bleibt im Display 1 Minute lang stehen.
- 2.8 Ein-Taste drücken, um Anzeige zu nullen bzw. eine weitere Messung vorzunehmen.

### **3. Drehzahlmessung mit Kontaktadapter - U/min oder U/s** **siehe Abschnitt 1**

- 3.1 Kontaktadapter am Tachometer montieren und auf Klickgeräusch achten, um gute Passung zu gewährleisten.
- 3.2 Maschine starten und schlüssigen Kontakt mit Aussparung am Wellenende herstellen (Rolle kann abgenommen werden).
- 3.3 Wellenende mit Gummikonus berühren, darauf achten, daß gleichmäßiger fester Druck ausgeübt wird und das Instrument genau mit der Maschinenwelle ausgerichtet ist.
- 3.4 Je nach Bedarf entweder Auf- oder Ab-Measure-Taste drücken und festhalten und Geschwindigkeit ablesen.
- 3.5 Ein-Taste loslassen - Meßwert bleibt 1 Minute lang angezeigt. Automatische Abschaltung.

### **4. Lineargeschwindigkeitsmessung mit Kontaktadapter - Meter, Yard, Fuß,**

- 4.1 Adapter wie oben montieren.
- 4.2 Die Ein-Taste gedrückt halten, dann die Andruckrolle an die bewegliche Fläche heranbringen und die Lineargeschwindigkeit ablesen. Darauf achten, daß Andruckrolle zur beweglichen Fläche senkrecht ist.
- 4.3 Wenn Ein-Taste losgelassen wird, bleibt letzter Meßwert 1 Minute lang im Display stehen.
- 4.4 Das Instrument wird nach Abschaltung den gewählten Meßmodus weitere Linearmessungen beibehalten, bis ein anderer Modus einprogrammiert wird.

## **5. Automatische Bereichswahl - nur Geschwindigkeitsmodi**

- 5.1 Während einer Messung - mittels Auf- oder Ab-Measure-Taste - kann der Benutzer durch drücken der Programmtaste zwischen autom. und nicht autom. Modus wechseln. Im Auto-Modus wird das a-Symbol leuchten.

## **6. Überwachung der Durchschnittsgeschwindigkeit - av-Symbol**

- 6.1 **Durchschnittsgeschwindigkeitsmodus** - dieser Modus liefert einen laufenden Mittelwert der jeweils 8 letzten Meßwerte.

## **7. Erfassung von Höchst- und Mindestgeschwindigkeitswerten - mx, mn**

- 7.1 Zuerst den gewünschten Modus wählen, z.B. Höchst- oder Mindestwert (mx, mn).
- 7.2 Das Instrument ist nun bereit, eine Messung "auf Wunsch" durchzuführen, wird aber zunächst normal weiterarbeiten.
- 7.3 Sobald eine Erfassung beginnen kann und während die Measure-Taste gedrückt gehalten wird, die Programmtaste einmal drücken - das Instrument wird in diesem Moment auf Hochgeschwindigkeits-Zeitbasis-Modus umschalten (0,1 Sekunden) und nach Drücken der Programmtaste den höchsten bzw. den niedrigsten Meßwert erfassen. Nach Loslassen der Ein-Taste wird der Meßwert gehalten und der Erfassungs-Modus abgebrochen. Wenn eine neue Momentanwerterfassung gewünscht wird, muß 7.3 wiederholt werden.

## **8. Zählermodus - cnt siehe Abschnitt 1**

- 8.1 Modus wie unter Meßmodusauswahl beschrieben wählen.
- 8.2 Für optischen Umdrehungs-Zählerbetrieb den Lichtstrahl auf den Reflektor richten. Das Instrument wird, solange die Taste gedrückt bleibt, alle Umdrehungen (Pulse) zählen. Der Zählerwert wird im Display 1 Minute lang stehen bleiben.
- 8.3 Für Kontaktbetrieb den Kontaktadapter montieren, Meßaufnehmer-Konus auf Wellenende drücken. Das Instrument wird dann Umdrehungen zählen.

## **9. Gesamtwegmessung - mt, ft, yd siehe Abschnitt 1**

- 9.1 Eine beliebige Weeinheit wählen, Andruckrolle auf bewegliche Fläche drücken und Zählbetrieb durch Drücken und Halten von Measure-Ein-Taste beginnen. Zähler wird solange laufen, bis die Taste losgelassen wird.
- 9.2 Der angezeigte Wert kann auf die äquivalenten Werte in Meter, Feet, Yard gewechselt werden. Zählen auf Drücken der Programm-Taste - das Instrument wird den jeweiligen Meßwert automatisch errechnen.

**Anmerkung: Meßeinheiten werden im ursprünglich programmierten Parameter gespeichert - z.B. Meter.**

## **10. Zeitintervallmessung - int siehe Abschnitt 1**

- 10.1 Über Meßmoduswahl int-Modus einstellen.
- 10.2 Mit diesem Modus kann die Zeit zwischen Pulsen des optischen Systems (oder Kontaktadapter) gemessen werden.
- 10.3 Im optischen Betrieb wird das Instrument die Zeit in Sekunden zwischen Pulsen messen - praktisch für Zeitnahme von hin- und herlaufenden Maschinen.
- 10.4 Zeit in Sekunden pro Umdrehung.
- 10.5 In diesem Modus können sehr langsame Geschwindigkeiten bis unter  $3 \text{ min}^{-1}$  gemessen werden.

## **11. Display-Orientierung - Invertierung - Alle Betriebsarten**

- 11.1 Das Instrument kann über einen Winkel von 180 Grad eingesetzt werden (z..B mit Lichtstrahl nach unten in die Maschine gerichtet). Das Display ist invertierbar, so daß normale Messung möglich ist.
- 11.2 Mit der Auf-Taste wird der normale Betrieb für optische und Berührungsmessungen eingestellt.
- 11.3 Mit der Ab-Taste wird der invertierte Display-Modus eingestellt und das ganze Display - samt Symbolen - wird um 180 Grad invertiert, um Zugang zu schwierigen Anwendungen zu ermöglichen.

### **Temperaturspezifikation und Lagerung (LCD-Display)**

**Betriebstemperatur = 0 bis + 50 Grad C**

**Lagertemperatur = -10 bis + 80 Grad C**

**Battery Low - Batteriespannung niedrig**

**Auto range - Autom. Bereichswahl**

**On Target - On-Target**

**Program - Programm**

**ON up - EIN Auf**

**ON down - EIN AB**