



MiniCODER
Einbaugeber für moderne Maschinen



MiniCODER erfassen Drehzahl oder Position

Präzise, zuverlässig und effizient

Für eine effiziente Regelung sind hochwertige Sensoren erforderlich. Die neue Generation von Einbaugebern lässt keine Wünsche offen.

Moderne Maschinen zeichnen sich durch eine hohe Effizienz und Vielseitigkeit aus. Voraussetzung hierfür ist eine optimale Regelung. Für die digitale Verarbeitung der Signale sind die Auflösung und Abtastrate entscheidend. Je präzisere Werte die Sensoren liefern, umso genauer arbeitet die Steuerung. Im Maschinen- und Werkzeugbau übernehmen kompakte Einbaugeber diese Aufgabe.

Weltweit bewährt — Die MiniCODER

Hier spielen die magnetischen Einbaugeber von Lenord + Bauer ihr gesamtes Potenzial aus. Sie sind kompakt, präzise und widerstandsfähig. Nicht umsonst sind unsere MiniCODER die weltweit meist verwendeten Drehzahlsensoren in Hochgeschwindigkeitsspindeln.

Seit fast 50 Jahren steht der Name Lenord + Bauer für die Automatisierung industrieller Bewegungsabläufe. Bei jeder Entwicklung und jeder neuen Lösung steht für uns die Zufriedenheit unserer Kunden im Vordergrund. Das gilt auch für unsere neue MiniCODER-Generation.

Hohe Anforderungen an geeignete Sensoren

Die neuen MiniCODER gibt es als Drehzahlsensoren oder Positionsgeber. Mit Hilfe eines präzisen Messzahnrades liefern sie entweder exakte Differenzsignale oder absolute Positionen mit hoher Genauigkeit.

Jedes Messsystem besteht aus der Abtasteinheit und einer entsprechenden Maßverkörperung. Dabei wird die Maßverkörperung direkt auf der Welle montiert. So kommen die MiniCODER ohne eigene Lagerung aus und sind wartungs- und verschleißfrei.



Ihre Vorteile auf einen Blick

- **Präzise**
MiniCODER liefern Drehzahlen bis über 100.000 min⁻¹ oder Positionen mit bis zu 17 Bit Auflösung. So gewährleisten Sie die optimale Steuerung Ihrer Maschine.
- **Zuverlässig**
Öl, Staub oder Wasser stecken die MiniCODER ebenso weg wie wechselnde Temperaturen. So sorgen Sie für höchste Verfügbarkeit der Maschine.
- **Langlebig**
Die MiniCODER arbeiten berührungslos und ohne bewegliche Teile, dadurch sind sie wartungs- und verschleißfrei. Das verringert die Betriebskosten.

Die MiniCODER-Familie

Klein, flexibel und ohne Eigenlagerung

Einbaugeber für die Drehzahl- und Positionserfassung



Marktführer – der inkrementale MiniCODER

Wegen der hohen Messgenauigkeit und der kompakten Bauform sind MiniCODER die weltweit am häufigsten verwendeten Drehzahlsensoren in Hochgeschwindigkeitsspindeln von Werkzeugmaschinen.

Über 500.000 Exemplare sind unter anderem in Maschinen zum High-Speed-Cutting eingesetzt. Sie eignen sich in allen hochdynamischen Anwendungen zur Drehzahl- und Positionserfassung.

Kundenanforderungen in neue Produkte umgesetzt

Hersteller von Maschinen und Anlagen sind innovativ, Technologie getrieben und stehen ständig unter Preisdruck. Die intelligente Vernetzung von Mensch, Maschine und Werkstücken steht klar im Vordergrund. Das ist auch das Ziel von „Industrie 4.0“.

Diese vielseitigen Marktanforderungen haben wir bereits in unserer MiniCODER-Familie umgesetzt.

Der **MiniCODER basic** stellt das ökonomische Einstiegsmodell für Standardanwendungen im Maschinenbau dar.

Der **MiniCODER comfort** ist ein Einbaugeber mit bewährter Technik, bei dem kundenspezifische Anpassungen jederzeit möglich sind.

Die **MiniCODER advanced** werden nach den Anforderungen unserer Kunden maßgeschneidert entwickelt und produziert.

Der **MiniCODER plus** bietet die einfache Programmierung verschiedener Parameter mittels einem einzigartigen Test- und Programmiergerät über WLAN Kommunikation. Ein Betriebsstundenzähler für unterschiedliche Drehzahlbereiche ist integriert – die Auswertung und das Monitoring sind komfortabel und denkbar einfach.

Der **MiniCODER absolute** ist ein innovativer, absoluter Einbaugeber für Wellendurchmesser bis zu 500 mm.

Extrem kompakt, robust und zuverlässig

Ihr ganzes Potenzial spielen die MiniCODER aus, wenn die Einbausituation ein besonders kompaktes, robustes und zuverlässiges Messsystem erfordert. Mit nur 38 mm x 22 mm x 16 mm eignet sich zum Beispiel der MiniCODER comfort perfekt für beengte Einbausituationen.

Ohne eigene Lagerung arbeiten sie vollkommen verschleiß- und wartungsfrei. Die optimierte Schaltungs- und Schirmtechnologie sowie die vollvergossene Elektronik gewährleisten einen sicheren Einsatz selbst unter schwierigsten Umgebungsbedingungen.

MiniCODER basic

Präzise und zuverlässige Basis

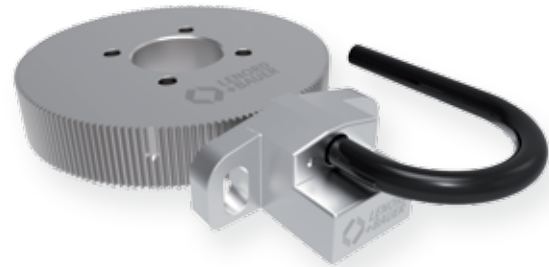
Ökonomischer Einbaugeber für die Drehzahlerfassung

In einigen Absatzmärkten geben rein wirtschaftliche Faktoren den Ausschlag. Als Marktführer im Bereich Einbaugeber stellen wir uns natürlich auch diesen Anforderungen. Unsere Antwort heißt MiniCODER basic. Das markt-optimierte System arbeitet berührungslos und ist extrem kompakt.

Der MiniCODER basic liefert zuverlässig und präzise Rechtecksignale mit TTL-Pegel. Er ist geeignet für Messzahnräder mit Modul 0,4 oder 0,5. Zusätzlich wertet er Signale eines Referenzspalts aus.

Wahlweise können die Signale mit Faktor 1, 2, 4 oder 8 interpoliert werden. So passen Sie die Ausgangssignale an die Steuerung an.

Der axiale Kabelabgang lässt sich in nahezu jeder Position montieren. Egal, ob Sie das Kabel nach rechts, links oben oder unten heraus führen, der MiniCODER basic macht alles mit. So entlasten Sie Ihre Konstruktion und vereinfachen das Bauteilmanagement.



- **Ökonomisch**
Das System erreicht herausragende Wirtschaftlichkeit durch das markt-optimierte Konzept.
- **Praktisch**
Die Interpolation liefert für viele Basis-Steuerungen das richtige Signal.
- **Flexibel**
Der axiale Kabelabgang lässt alle Freiheiten bei der Kabelverlegung.

Technische Daten

MiniCODER basic	
Versorgungsspannung	5 V DC
Ausgangssignale	Rechtecksignale 5 V (TTL)
Merkmale	Interpolationsfaktor 1, 2, 4, 8
Drehzahlmessbereich	0 bis 30.000 min ⁻¹
Gehäuseabmessung	38 x 22 x 16 mm
Schutzart	IP 68
Arbeitstemperaturbereich	-20 bis +100 °C
Maßverkörperung	ferromagnetisches Messzahnrad mit Referenzspalt
Modul	0,4 oder 0,5

MiniCODER comfort

Ausgereifte und bewährte Technik

Erfolgreicher Standardgeber mit erweiterten Funktionen

Ausgestattet mit der bekannten Technik bietet der MiniCODER comfort die gewohnten Funktionalitäten. Das berührungslose und bewährte System ist mit verschiedenen Kabelabgängen und mit zwei Signalmustern lieferbar.

Sie können zwischen Rechtecksignalen im TTL-Pegel oder sinusförmigen $1 V_{SS}$ -Differenzsignalen wählen. Die MiniCODER comfort sind geeignet für Messzahnrad mit Modul 0,2 bis 1. Zusätzlich werten die Einbaugeber Signale von Referenzmarken wie Fahne, Zahn oder Nut aus.

Die Signale der TTL-Geber können mit Faktoren von 1 bis 20 interpoliert werden. So ist eine perfekte Anpassung an verschiedene Maschinensteuerungen möglich.

Die Sinusgeber sind wahlweise mit oder ohne Amplitudenregelung lieferbar. Der automatische Amplitudenabgleich vereinfacht die Montage erheblich, denn eine mechanische Nachjustage ist nicht erforderlich. Die MiniCODER comfort ermöglichen eine sichere Drehzahl-Erfassung und tragen das Label „Safety integrated“.



- **Bewährt**
Mehr als 500.000 montierte Einbaugeber sprechen für die zuverlässige Technik des MiniCODER.
- **Sicher**
Das Zertifikat „Safety integrated“ belegt die hohe Betriebssicherheit.
- **Effizient**
Durch den integrierten automatischen Amplitudenabgleich optimieren Sie die Inbetriebnahme und reduzieren die Montagekosten und -zeiten.

Technische Daten

MiniCODER comfort	
Versorgungsspannung	5 V DC
Ausgangssignale	5 V TTL (RS422) oder Sin/Cos $1 V_{SS}$
Merkmale	Amplitudenregelung oder Interpolation optional
Drehzahlmessbereich	0 bis 100.000 min^{-1}
Gehäuseabmessung	38 x 22 x 16 mm
Schutzart	IP 68
Arbeitstemperaturbereich	-30 °C bis +85 °C
Maßverkörperung	ferromagnetisches Messzahnrad mit Referenzmarke (Zahn, Fahne oder Nut)
Modul	0,2 / 0,3 / 0,32 / 0,4 / 0,5 / 0,6 / 1

MiniCODER advanced Einbaugeber im Maßanzug

Nach Ihren Vorgaben auf Ihre Applikation zugeschnitten

Mit dem inkrementellen MiniCODER decken wir einen weiten Bereich von Anwendungen ab. Doch es gibt Fälle, da reicht selbst das flexibelste System nicht aus. Wenn kein Serienprodukt in Ihre Applikation passt, entwickeln wir Ihre spezielle Lösung.

Ihren Ideen sind dabei keine Grenzen gesetzt. Egal, ob Sie exotische Kabelabgänge oder ungewöhnliche Gehäuse benötigen, wir konstruieren Ihnen das perfekte Produkt.

Auch elektrische Anpassungen sind jederzeit möglich. Dazu nutzen wir unseren umfangreichen Technologiebaukasten.

Wir beraten Sie gerne und erstellen nach Ihren Spezifikationen und Vorstellungen Ihren MiniCODER advanced.



- **Maßgeschneidert**
Wir passen den MiniCODER advanced individuell an Ihre Applikation an.
- **Getestet**
Zeitnah erhalten Sie Maßbilder und Funktionsmuster. So können Sie den MiniCODER auf Herz und Nieren prüfen.
- **Schnell**
Dank unserer modernen Logistik und Fertigung liefern wir Ihr Produkt auch kurzfristig.

Technische Daten

	MiniCODER advanced	Ausführungsbeispiel
Versorgungsspannung	5 V DC	5 V DC
Ausgangssignale	5 V TTL (RS422) oder Sin/Cos 1 V _{SS}	Sin/Cos 1 V _{SS}
Merkmale	kundenspezifische Anpassungen aller Parameter	– mit Amplituden- und Offset-Regelung – getestet an Fanuc und Siemens Steuerungen
Drehzahlmessbereich	bis 100.000 min ⁻¹	bis 15.000 min ⁻¹
Gehäuseabmessung	38 x 22 x 16 mm	30 x 18 x 17,5 mm
Schutzart	IP 68	IP 68
Arbeitstemperaturbereich	-30 °C bis +85 °C	0 °C bis +70 °C
Maßverkörperung	ferromagnetisches Messzahnrad mit Referenzmarken	ferromagnetisches Messzahnrad mit Referenzzahn
Modul	abhängig von der Applikation	0,4



Teamplayer auf dem Weg zur Industrie 4.0 MiniCODER prüfen und Laufzeiten erfassen

Spielen perfekt zusammen: MiniCODER plus, Präzisionsmesszahnrad und Test- und Programmiergerät

Hinter dem Motto „Industrie 4.0“ steht die Vision, die Produktion noch schneller und flexibler zu gestalten. Die intelligente Vernetzung von Menschen, Maschinen und Werkstücken steht dabei im Mittelpunkt.

Für die Inbetriebnahme und den Service von Maschinen ist die Analyse und Bewertung von Mess- und Maschinendaten ein wichtiger Aspekt. Das Auslesen und Auswerten der Informationen muss schnell und einfach sein. Moderne Anzeigegeräte mit grafischen Oberflächen und einer einfachen Bedienung, sind ein Baustein zukünftiger Maschinenkonzepte.

Das ist auch die Vision von Lenord + Bauer. Deshalb entwickelten unsere Ingenieure einen programmierbaren Drehzahlsensor mit Betriebsstundenzähler und ein Service-Tool, die perfekt zusammen passen.

Egal, ob mit Tablet, Notebook oder Smartphone, das zukunftsweisende Service-Tool kommuniziert über WLAN mit nahezu jedem Gerät. Benötigt wird nur ein gängiger Internet-Browser.

Im Geber gespeicherte Mess- und Maschinendaten liest das Test- und Programmiergerät in kürzester Zeit aus. So lassen sich mit dem fortschrittlichen Service-Tool alle Gebersignale einfach über Toleranzfenster bewerten. Auch das Messzahnrad wird schnell und einfach überprüft.

Bei Bedarf können Sie Parameter korrigieren und einen Report generieren. Den Report übertragen Sie bequem per WLAN- oder USB-Verbindung zum Beispiel an Ihren Laptop. Das ist einfach fortschrittlich!



Die Vorteile auf einen Blick:

- Erleichtert die Montage
Durch die schnelle Auswertung der Messsignale, die interaktive Korrektur der Signale und die grafische Auswertung ist die Analyse der Signale extrem einfach und schnell.
- Optimierte Wartungs- und Servicearbeiten
Die Diagnose und Parametrierung der programmierbaren MiniCODER plus erfolgt im montierten Zustand z. B. ohne Öffnen der Spindel. Das ist besonders bequem und effizient.
- Erhöht die Betriebssicherheit
Die automatische Dokumentation und Reportgenerierung sowie die Analyse des Betriebsstundenzählers machen Maschinenbelastungen transparent und nachvollziehbar.

MiniCODER plus

Drehzahlsensor mit Mehrwert

Programmierbarer Einbaugeber für modernste Werkzeugmaschinen

Zuverlässigkeit und Effizienz zeichnen moderne Maschinen aus. Ein dauerhaft störungsfreier Betrieb erfordert das Einhalten der technischen Belastungsgrenzen. Gerade bei vorzeitigem Verschleiß ist die Überlastung der Maschine ein häufiger Streitpunkt.

Maschinenhersteller benötigen einen validierbaren Nachweis. Dieser Forderung kommt der neue MiniCODER plus nach. Serienmäßig erfasst er die Betriebsstunden in sieben einstellbaren Drehzahlbereichen. So lässt sich schnell die Betriebsweise der Maschine klären.

Auch bei der Inbetriebnahme bietet er deutliche Vorteile. Mit Hilfe eines Service-Tools kann der MiniCODER plus programmiert und getestet werden – ganz ohne Öffnen des Einbauraums. So nehmen Sie den MiniCODER besonders bequem und schnell in Betrieb.

Der MiniCODER plus liefert sinusförmige Differenzsignale mit 1 V_{SS}. Durch die bewährte abgestufte Bauform, das Signalmuster und die zusätzlichen Funktionalitäten ist er abwärtskompatibel zu allen bisherigen Versionen. Ohne konstruktiven Aufwand können Sie Ihre Maschine auf den neuen MiniCODER plus umstellen.



- **Programmierbar**
Das Service-Tool erleichtert die Einstellung und Diagnose. Das reduziert die Qualitäts- und Montagekosten.
- **Robust**
Der MiniCODER plus ist tolerant gegenüber mechanischen Einflüssen und elektrischen Störungen. Das sichert den einwandfreien Betrieb.
- **Daten jederzeit abrufbar**
Der integrierte Betriebsstundenzähler erfasst die Laufzeit und macht die Belastung der Maschine transparent. So werden Wartungsintervalle planbar.

Technische Daten

MiniCODER plus	
Versorgungsspannung	5 V DC
Ausgangssignale	Sin/Cos 1 V _{SS}
Merkmale	programmierbar, mit Betriebsstundenzähler, Diagnose mit Test- und Programmiergerät
Drehzahlmessbereich	0 bis 100.000 min ⁻¹
Gehäuseabmessung	38 x 22 x 16 mm
Schutzart	IP 68
Arbeitstemperaturbereich	0 °C bis +85 °C
Maßverkörperung	ferromagnetisches Messzahnrad mit Referenzmarke (Zahn, Fahne oder Nut)
Modul	0,3 und 0,5

Test- und Programmiergerät MiniCODER bequem per WLAN prüfen

Die Funktion von Sinusgebern ohne Öffnen der Spindel prüfen

Das Gerät misst und vergleicht die Sinus/Cosinus- und Referenzsignale der einzelnen Spuren. Werte wie Amplitude, Offset, Breite, Phasen- und Nulllage gibt es an beliebige WLAN-fähige Anzeigergeräte aus. Daraus ergibt sich ein umfassendes Bild zum angeschlossenen MiniCODER.

Der Einbaugeber bildet mit dem Messzahnrad eine Einheit. Hohe Messgenauigkeiten erreicht das System nur, wenn das Zahnrad präzise und einwandfrei ist. Um dies zu überprüfen, analysiert das Test- und Programmiergerät auch die Maßverkörperung. Veränderungen werden so zuverlässig erkannt.

Über die WLAN-Verbindung ist die Qualität der Ausgangssignale jederzeit in nur einer Minute abrufbar. Dabei können individuelle Toleranzgrenzen für unterschiedliche Spindeln festgelegt werden. Spindel-Hersteller benötigen einen validierbaren Nachweis über das Betriebsverhalten der Maschine. Das integrierte Drehzahlmonitoring macht dies möglich.



- Einfache Daten-Analyse mit Aufzeichnung und Reportgenerierung
- Einstellung und vollständige Diagnose des MiniCODER plus
- Analyse, Abgleich und Report der Daten in nur einer Minute
- Universelle WLAN-Verbindung unabhängig vom Betriebssystem des Anzeigerätes (Tablet, PC etc.)
- Flexibel mit individuellen Toleranzwerten überprüfbar

Funktionsübersicht

Funktion	MiniCODER comfort	MiniCODER plus
Analyse der SIN/COS Differenzsignale	✓	✓
Analyse Referenzsignal N	✓	✓
Interaktive Messzahnradanalyse	✓	✓
Konfiguration und Parametrierung	✗	✓
Drehzahlmonitoring	✗	✓
Spindelnummernspeicher	✗	✓



Präzisionsmesszahnräder Maßgeschneidert und hochgenau

Präzise gefertigt und individuell an Ihre Bedürfnisse angepasst

Für die Erfassung rotatorischer Bewegungen bilden Drehzahl- und Positionssensoren zusammen mit Messzahnradern eine Einheit. Um optimale Ausgangssignale zu erhalten, müssen Messzahnräder für diese Anwendung hochpräzise gefertigt werden. Nur so können die eingesetzten Sensoren die Ausgangssignale in der benötigten Qualität erzeugen.

Für Hochgeschwindigkeitsspindeln in Werkzeugmaschinen, die mit bis zu 100.000 Umdrehungen pro Minute laufen, fertigen wir Präzisionsmesszahnräder mit H5-Innenpassung, einer Planlauftoleranz von 0,005 mm sowie einer Toleranz des Rundlaufs der Verzahnung von 0,01 mm. Die Verzahnungsqualität ist AAA und entspricht Q7.

Hochpräzise Standard-Messzahnräder aus ferromagnetischem Stahl mit den Referenzmarken Fahne, Zahn, Nut oder Spalt sind kurzfristig ab Werk lieferbar. Sie sind geeignet zum Anbau an Wellen mit einem Durchmesser von 8 mm bis über 500 mm.

Größe, Innendurchmesser und Aufbau des Messzahnrad bestimmen die Festigkeit bzw. die maximal zulässige Drehzahl. Bitte nennen Sie in Ihrer Anfrage die maximale Drehzahl, bei der das Messzahnrad eingesetzt werden soll. Dann beurteilen wir die Einsatzmöglichkeit und in besonderen Fällen führen wir mittels FEM eine Berechnung durch.



Die perfekte Einheit: Präzisionsmesszahnrad und MiniCODER

- Auf Ihren MiniCODER abgestimmtes präzises Messzahnrad mit individuellem Innendurchmesser
- Schneller und einfacher Einbau durch Komplettfertigung mit Bohrungen, Gewinden, Passfedernuten etc.
- Hohe Flexibilität in der Montage
- Optimale Verdrehsicherung über Passfedernut möglich
- Verwendung des Messzahnrad auch als Lagerdeckel oder Wellenmutter möglich

Technische Daten

	Messzahnrad basic	Messzahnrad comfort / plus
Maximaler Außendurchmesser	513 mm	1000 mm
Modul	0,4 / 0,5	0,2 bis 3,0 nach Kundenwunsch
Verzahnung	Evolventenverzahnung	Evolventenverzahnung / andere auf Anfrage
Zähnezahl	25 bis 1024	nach Kundenwunsch
Material	ferromagnetischer Stahl (16MnCr5)	ferromagnetischer Stahl / andere auf Anfrage
Maximale Drehzahl	abhängig von Durchmesser und Referenzmarke	abhängig von Durchmesser und Referenzmarke
Referenzmarke	Nut oder Spalt	Zahn, Nut oder Fahne

Absolute Einbaugeber für moderne Motoren

Einfach an den Durchmesser des Antriebs anpassen



Hochleistung ist gefordert

Seit Jahren zeichnet sich in vielen Industriebereichen ein Trend zu Torquemotoren und Hochleistungsantrieben ab. Höhere Dynamik und Präzision, geringer Verschleiß und die kompakte Bauform sind die Hauptgründe für diese Entwicklung.

Eingesetzt werden solche Antriebe überwiegend im rauen Industrieumfeld – ein ideales Einsatzgebiet für magnetische Sensoren.

Häufig messen eigengelagerte Drehgeber die absolute Position. Das Anpassen der Geberwelle zum Beispiel an die großen Durchmesser der Hohlwellen-Antriebe bindet wertvolle Ressourcen in der Konstruktion. Jede Änderung erfordert umfangreiche Berechnungen oder technische Prüfungen.

Darüber hinaus stellt die starke Wärmeentwicklung der Direktantriebe hohe Anforderungen an die Lager der Drehgeber. Dies führt zu einem erhöhten Applikationsaufwand.

Wertvolle Ressourcen schonen

Gerade in Zeiten hoher Wettbewerbsintensität und schneller Produktwechsel ist der erhöhte Aufwand ein erheblicher Nachteil. Er bindet wertvolle Ressourcen.

Das können Sie sich sparen. Denn das erfolgreiche Konzept der inkrementellen Einbaugeber hat Lenord + Bauer auf absolut messende Systeme übertragen. So kommt unser neuer MiniCODER absolute ohne eigene Lagerung aus.

Die Messeinheit besteht aus einem magnetisch-absoluten Singleturn-Einbaugeber und einer ferromagnetischen Maßverkörperung. Diese lässt sich flexibel an den Durchmesser der Antriebswelle anpassen – Ganz einfach!

Fortschrittliche Technik mit bewährtem Konzept

Der berührungslos arbeitende Positionssensor besticht durch seine kompakte, lagerlose Bauform. Er deckt einen weiten Wellenbereich ab. Denn der Radius der Maßverkörperung spielt für die Sensorik eine untergeordnete Rolle.

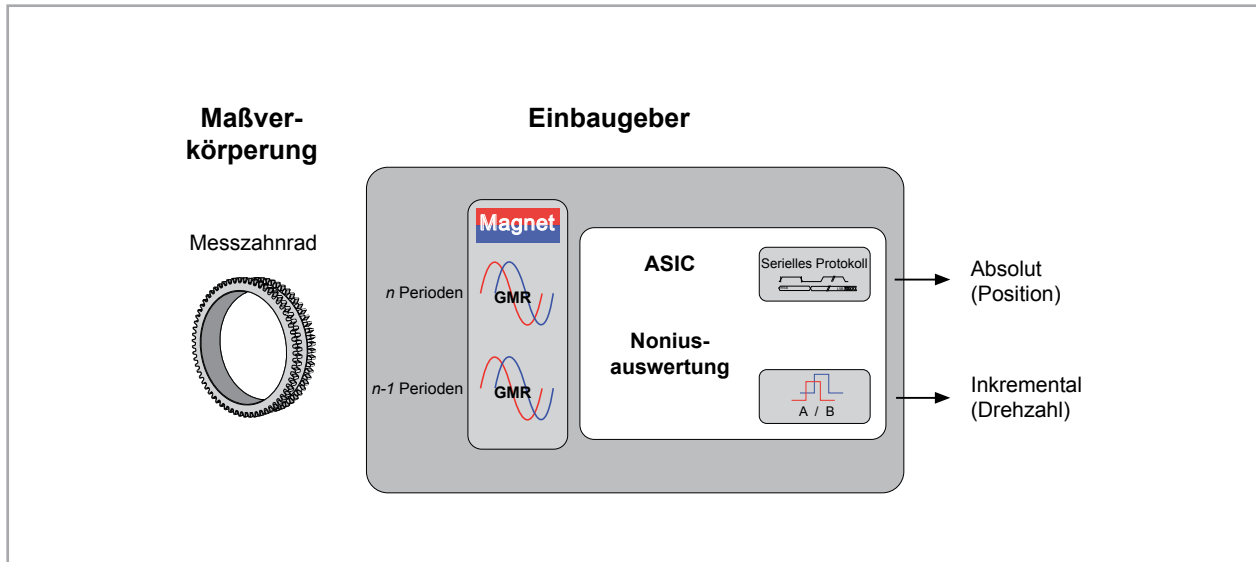
Bei sorgfältiger Auslegung mit präziser mechanischer Konstruktion erreicht das System eine hohe Genauigkeit von bis zu 18 Bit.

Ein Novum in der Sensortechnik

Die absolute Position des Gebersystems wird über eine Noniusauswertung berechnet. Dieses Prinzip nutzen wir seit Jahren erfolgreich in unseren absoluten Drehgebern. Grundlage ist eine zweispurige Maßverkörperung.

Die beiden Spuren haben eine unterschiedliche Zähne- bzw. Strichzahl. Giant-magnetoresistive (GMR)-Sensoren tasten diese zwei Spuren berührungslos ab und liefern korrespondierende Sinussignale.

Die erzeugten Signale werden in einem speziell entwickelten ASIC ausgewertet. Dieser erlaubt eine nahezu stufenlose Auslegung der Maßverkörperung. Entscheidend für die gemessene Auflösung ist die Anzahl der Zähne jeder Spur. Klein, flexibel, skalierbar und wirtschaftlich ist das absolute Einbaugebersystem von Lenord + Bauer.



Konzept und Aufbau des Einbaugebersystems

Ihre Vorteile auf einen Blick

- **Berührungslos**
Die magnetische Positionserfassung ist berührungslos, das macht den MiniCODER absolute extrem langlebig und verringert die Betriebskosten.
- **Magnetisch**
Öl, Staub oder Schmutz beeinträchtigen das magnetische Messsystem nicht. Der robuste MiniCODER sichert so den einwandfreien Betrieb.
- **Skalierbar**
Ein Sensor ist für verschieden große Maßverkörperungen einsetzbar. Diese wird flexibel an den Durchmesser angepasst. Das spart Entwicklungskosten und vereinfacht Ihr Bauteilmanagement.
- **Verschleißfrei**
Der lagerlose MiniCODER ist unverwüstlich. Da er keine beweglichen Teile enthält, kommt er ohne Wartung aus.

MiniCODER absolute

Revolutionäre Positionserfassung

Der neue Einbaugeber erfasst die absolute Rotorposition präzise und lässt sich flexibel an jeden Antrieb anpassen.

Zur Erfassung und Rückmeldung der absoluten Rotorposition an die Motorregelung sind absolute Einbaugeber bestens geeignet. Mit dem MiniCODER absolute setzt Lenord + Bauer neue Maßstäbe.

Die lagerlose Konstruktion ist extrem langlebig und erfasst die Absolutposition bei Drehzahlen bis zu 20.000 min^{-1} . Dadurch ist der neue Einbaugeber auch in hochdynamischen Antrieben einsetzbar. Staub, Feuchtigkeit und Öl beeinträchtigen das magnetische Messsystem nicht. Das macht den MiniCODER zum Spezialisten für raue Industrieumgebungen.

Durch den modularen Aufbau deckt das System einen weiten Wellendurchmesserbereich ab, was die konstruktive Anpassung an den Motor erheblich vereinfacht.

Der MiniCODER liefert über eine SSI- oder BISS-Schnittstelle zu jeder Winkelstellung eindeutige Positionswerte. Zusätzlich gibt er ein inkrementelles Signal für die Drehzahlmessung aus. Direkt nach dem Einschalten ist die Absolutposition verfügbar, was Referenzfahrten unnötig macht. Darüber hinaus führt der Einbaugeber eine Selbstkalibrierung durch; so ist das Messsystem auch robust gegenüber mechanischen Toleranzen.



- Auflösung bis zu 17 Bit Singleturn
- SSI- oder BISS-Schnittstelle
- Robust gegenüber mechanischen Toleranzen
- Entwickelt für den Einsatz unter rauen Umweltbedingungen
- Keine Beeinflussung des Messsystems durch Magnetbremsen oder Motorwicklung

Technische Daten

MiniCODER absolute (Singleturn)	
Auflösung pro Umdrehung	8 bis 17 Bit
Absolute Genauigkeit	0,1°
Inkrementalausgang Impulse pro Umdrehung	kundenspezifisch definierbar
Drehzahlmessbereich	0 bis 20.000 min^{-1}
Gehäuseabmessung	52 x 22 x 16 mm
Schutzart	IP 68
Temperaturbereich	-40 bis +105 °C
Versorgungsspannung	10 bis 30 V DC
Schnittstellen	Absolut: SSI, BISS, Inkremental-Ausgang: A / $\bar{A}$ / B / $\bar{B}$

Zweispurige Messzahnräder

Flexibel und ohne Aufwand angepasst

Zweispurige Zahnräder mit Wellendurchmessern von 20 bis 500 mm zuverlässig und mit hoher Genauigkeit gefertigt.

Die Flexibilität des Gebersystems ermöglicht eine schnelle Anpassung an wechselnde Einsatzbedingungen, und das mit wenig Aufwand. Ohne gravierende Leiterplattenanpassungen oder hohen Initialaufwand erfolgt die Integration in die gewünschte Anwendung durch Anpassen der Maßverkörperung. Das robuste Messzahnrad aus ferromagnetischem Stahl wird ohne eigene Lagerung direkt auf die Antriebswelle montiert.

Die neuen GMR-Sensoren werten standardmäßig Zahnräder mit den Modulen 1 und 2 aus. Aber auch größere Module sind für das neue System kein Problem. Auch bei vergrößerter Zahnradperiodenlänge liefern sie Interpolationssignale mit hoher Genauigkeit. Das macht das Gesamtsystem besonders flexibel.

Durch den modularen Aufbau des Systems kann ein Sensor für unterschiedliche Messzahnradgrößen eingesetzt werden. Realisierbar sind Wellendurchmesser von 20 mm bis 500 mm. Bei gleichem Außendurchmesser der Maßverkörperung ist der Innendurchmesser variabel. Gerade für Hersteller kundenspezifischer Antriebe vereinfacht sich das Bauteilmanagement dadurch erheblich.



- Große Periodenlängen ermöglichen einen größeren Luftspalt und liefern Signale hoher Güte
- Flexible Dimensionierung des Zahnrads in Bezug auf Innendurchmesser, Außendurchmesser und Zähnezahl
- Optimiertes Bauteilmanagement, ein Sensor für mehrere Messzahnradgrößen
- Einfache Montage / Inbetriebnahme

Technische Daten

Messzahnrad absolute	
Wellendurchmesser	20 bis 500 mm
Modul	1 / 2 (weitere Module auf Anfrage)
Verzahnung	Evolventenverzahnung
Luftspalt	0,4 mm bei Modul 1 / 0,7 mm bei Modul 2
Material	ferromagnetischer Stahl
Maximale Drehzahl	20.000 min ⁻¹

Konfektioniert und 100% geprüft für Rundum-Sicherheit

Komplettsysteme – Schnell montiert und zuverlässig im Betrieb!



„Plug and Play“ ist heute nicht nur bei Computernetzwerken eine Selbstverständlichkeit. Auch Fahrzeughersteller, Maschinen- und Anlagenbauer haben die Vorteile fertig konfektionierter Produkte für sich entdeckt. Sie nutzen verstärkt Bauteile, die sie schnell und einfach in ihre Systeme integrieren können.

Ihr Mehrwert – Unser Produkt mit Kabel und Stecker

Das Konfektionieren von Kabeln und Steckern gehört zu unserem Kerngeschäft. Täglich verlassen hunderte Produkte fertig konfektioniert unser Werk. Vom einfachen Anschlusskabel bis zum komplexen Hybridkabel verbinden wir unterschiedlichste Steckverbinder und Anschlussleitungen mit unseren Produkten.

Ganz gleich, ob Sie ein Spezialkabel benötigen, besondere Schutzeinrichtungen erforderlich sind oder Sie einen besonderen Steckverbinder verwenden, wir stellen Ihr Produkt entsprechend aus.

Als Hersteller von Sensor- und Antriebslösungen prüfen wir unsere Geräte mit Kabel und Stecker zu 100 % in der Endprüfung und stellen somit den zuverlässigen Betrieb sicher. Dabei wird wie z.B. beim MiniCODER das Sensorsystem mittels eines drehenden Messzahnades geprüft. Die Prüfergebnisse werden nach jedem Test in einer Datenbank abgelegt und sind somit über Jahre verfügbar. Wir liefern Ihnen Ihr Produkt fertig konfektioniert und getestet. Ganz so – wie Sie es wünschen.

Komplettsysteme – Sensor und Messzahnrad

Seit mehr als 20 Jahren beliefern wir viele unserer Kunden mit Komplettsystemen, bestehend aus einem Sensor inklusive Konfektionierung und Stecker sowie einem Messzahnrad. Ein unschätzbare Vorteil für unsere Kunden, denn sie erhalten ein Komplettsystem, bei dem die einzelnen Komponenten hundertprozentig auf einander abgestimmt und geprüft sind.

Unsere Erfahrung – Ihr Nutzen

Seit fast 50 Jahren steht der Name Lenord + Bauer für die Automatisierung industrieller Bewegungsabläufe. Wir entwickeln, produzieren und vertreiben hoch integrierte Sensor- und Antriebssysteme. Als Spezialist für kundenspezifische Produkte fertigen wir individuelle Systeme von der Kleinserie bis hin zu vielen tausend Stück pro Jahr.

Unsere Kabelkonfektionierung ist mit den modernsten Maschinen ausgerüstet, damit wir Kundenwünsche flexibel umsetzen können.

Umfassender Service ist Ihr Mehrwert

Steigern Sie die Effizienz bei der Montage und Inbetriebnahme



Für Ihre Kunden ist die hohe Verfügbarkeit der Maschine ein entscheidender Faktor. Um das zu gewährleisten und gleichzeitig effektiv zu arbeiten, müssen in der Fertigung und der Wartung alle Handgriffe sitzen.

Aus eigener Erfahrung wissen wir – gut geschulte Mitarbeiter sind das beste Fundament. Deshalb bieten wir Ihnen umfangreiche Produkt- und Anwendungsschulungen an. Wir schulen zum Beispiel Ihre Monteure zur Handhabung und Inbetriebnahme unserer MiniCODER. Auf Dauer steigern Sie dadurch die Produktivität.

- **Kompetente Wartung**
Wir schulen Ihre Mitarbeiter technisch, so wird die Inbetriebnahme der MiniCODER zum Kinderspiel!
- **Optimale Montage**
Durch gezieltes Montagetraining reduzieren wir Ihre Montage- und Instandhaltungskosten!
- **Gezielte Beschaffung**
Die Auswahl des perfekten Sensors erfordert technisches Detailwissen, wir unterstützen Ihren Einkauf dabei!

Ihre Ansprechpartner bei Lenord + Bauer

Bei Neu- und/oder Weiterentwicklungen finden Sie in Lenord + Bauer den richtigen Ansprechpartner für Ihre Projekte. Wir bieten Ihnen unser Know-How und unsere Unterstützung.

Technischer Support **+49 208 9963 - 215**

Sie haben technische Fragen zur MiniCODER-Serie oder benötigen Hilfe bei der Inbetriebnahme? Unsere kompetenten Support-Mitarbeiter stehen Ihnen gerne mit Rat und Tat zur Seite.

support@lenord.de

KundenCenter **+49 208 9963 - 216**

Sie benötigen die Produkte sehr schnell oder haben Fragen zu Lieferbedingungen, Reparaturen oder zum Stand eines aktuellen Auftrags? Bei kaufmännischen Fragen hilft Ihnen unserer KundenCenter weiter!

kundencenter@lenord.de

Telefonzentrale **+49 208 9963 - 0**

Sie suchen einen kompetenten Ansprechpartner oder den relevanten Mitarbeiter für Ihr Thema in unserem Haus? Unsere Telefonzentrale freut sich, Ihnen weiterzuhelfen!

info@lenord.de



Lenord, Bauer & Co. GmbH
Dohlenstraße 32, 46145 Oberhausen, Germany
Tel. +49 (0)208 9963-0 **Fax** +49 (0)208 676292

info@lenord.de **www.lenord.de**

Ein Unternehmen der **LENORD + BAUER** Unternehmensgruppe