



Bewegungsautomatisierung made by Lenord + Bauer

- ▶ Positionserfassung
- ▶ Geschwindigkeitsmessung
- ▶ Drehzahlmessung
- ▶ Temperaturmessung
- ▶ Laufleistungserfassung
- ▶ Beschleunigungsmessung
- ▶ Steuern/Regeln/Positionieren
- ▶ Verstellen/Positionieren

Unser Erfolg ist immer auch der Erfolg unserer Kunden

Seit mehr als vierzig Jahren entwickeln wir gemeinsam mit unseren Kunden Lösungen für die effiziente Automatisierung.

Als erfahrener und innovativer Spezialist für Bewegungserfassung und -steuerung besitzen wir die Kompetenz, Bewegung ganzheitlich zu verstehen und für Prozess- und Bewegungsabläufe effiziente Lösungen zu entwickeln und umzusetzen.

Gemeinsam mit unseren Kunden aus unterschiedlichen Branchen, etwa dem Maschinenbau, der Stahlindustrie, der Schienenverkehrstechnik oder auch der Energieerzeugung, erkennen und analysieren wir die Automatisierungspotenziale. Im Dialog mit Ihnen entwickeln wir maßgeschneiderte Lösungen, die über eine reine Produktentwicklung hinaus gehen.

Denn von der Problemanalyse, über das Engineering des Gesamtprozesses, der Projektleitung und Produkt- oder Softwareentwicklung, bis hin zur Inbetriebnahme vor Ort stehen wir heute für das gesamte Spektrum hocheffizienter Automatisierung.

Kern dieser Lösungen sind unsere oft kundenindividuell entwickelten oder angepassten robusten Sensoren und Steuerungen. Mit der eigenen Herstellung dieser hochleistungsfähigen Komponenten und Systeme sichern wir unsere zuverlässige Qualität und unsere Fähigkeit zur Innovation.



„Unsere Kunden fordern weltweit Pitch-Systeme für extreme klimatische Bedingungen. Auf Grund der Langlebigkeit und Robustheit setzen wir Steuerungen und Sensoren von Lenord + Bauer seit mehr als 10 Jahren ein.“

Hermann Kestermann
SSB Wind Systems



„Mit der Firma Lenord + Bauer haben wir einen Partner gefunden, der für uns schnell und zuverlässig individuelle Sensoren, angepasst an die technischen Gegebenheiten, entwickelt und produziert. Das schafft uns einen Wettbewerbsvorteil.“

Gerd Helm
Vossloh Kiepe GmbH

Inhalt

	Positionserfassung	Geschwindigkeitsmessung	Drehzahlmessung	Temperaturmessung	Laufleistungserfassung	Beschleunigungsmessung	Steuern/Regeln/Positionieren	Verstellen/Positionieren
02/03 Kernkompetenz / Inhalt								
04/05 Branchenkompetenz seit mehr als 40 Jahren								
06/07 Von der Idee zur effizienten Automatisierungslösung								
08/09 Technologiebaukasten								
10/11 MiniCODER	●		●					
12/13 Inkrementale Drehgeber	●	●	●					
14/15 Absolute Drehgeber	●	●						
16/17 Drehzahlsensoren	●		●					
18/19 Temperatursensoren und Kombisensoren				●		●		
20/21 Kilometerzähler					●			
22/23 Redundante Geber	●							
24/25 Applikationsspezifische Gebersysteme	●							
26/27 Kundenspezifische Sensorik und Maßverkörperung	●	●	●					
28/29 Kompaktsteuerungen							●	
30/31 Kundenspezifische Steuerungen							●	
32/33 Busklemmen und Busklemmencontroller für die Hutschiene							●	
34/39 Positioniersysteme							●	●
40/41 Karriere bei Lenord + Bauer								
42/43 Applikationssupport und Schulungen / Service und Kontakt								

Sensoren

Steuerungen

Präzise erfassen, effizient steuern – auch bei härtesten Anforderungen

Bewegungen präzise zu erfassen, zu visualisieren und sicher zu steuern ist eine Kernaufgabe der Automatisierung. Mit den innovativen Systemen von Lenord + Bauer meistern unsere Kunden auch härteste Einsatzbedingungen.



Unser Automatisierungsportfolio bietet Ihnen das komplette Spektrum modernster, intelligenter Sensoren und Automatisierungssysteme. Mit Lenord + Bauer-Produkten können Daten wie Positionen, Geschwindigkeiten, Umdrehungen, Laufleistungen, aber auch Temperaturen hochgenau erfasst, kommuniziert und visualisiert werden.

Diese hochverfügbare Sensorik liefert die zuverlässige Basis für exakt geplante Reaktionen. Auch für das anschließende Steuern, Regeln oder Positionieren setzen unsere Kunden intelligente Systeme von Lenord + Bauer ein, die oft speziell entwickelt oder individuell angepasst werden.

Dabei ist eine lange Lebensdauer bei besonders harten Umweltbedingungen

eine typische Anforderung. Feuchtigkeit, Wind und Staub, sowie mechanische Belastungen und starke Vibrationen sind die Regel.

Mit magnetischen, berührungslos arbeitenden Sensoren und intelligenten Steuerungen von Lenord + Bauer verfügen unsere Kunden über praxistaugliche, langlebige Automatisierungssysteme.

Alle Lenord + Bauer-Produkte werden konstruktiv besonders robust ausgelegt und dahin auch geprüft. Weitgehend resistent gegen harte Störeinflüsse sichern unsere Automatisierungslösungen und -produkte so eine langlebige und zuverlässige Basis für den nachhaltigen Erfolg unserer Kunden.

Verfügbarkeit ist vor allem eine Frage der Qualität

Eine hohe Verfügbarkeit zählt zu den kritischen Erfolgsfaktoren unserer Kunden. Mit dem Lenord + Bauer-Qualitätsprinzip sichern wir diese Anforderung ab.



Praxistauglichkeit und Langzeitverfügbarkeit unserer Automatisierungslösungen und -produkte sind für unsere Kunden von besonderer Bedeutung. Vor allem zählt die zuverlässige und langlebige Funktionalität der Lenord + Bauer-Produkte, auch unter härtesten Einsatzbedingungen. Basis dafür ist die Qualität in der Entwicklung und Produktion. Deshalb haben wir schon früh entwicklungs- und produktionsbegleitende Teststrategien für die Qualitätssicherung entwickelt und diese auch im Dialog mit unseren Kunden permanent weiter optimiert.

Folgende Methoden sowie weitere projektbezogene Prüfungen garantieren die hohe Qualität unserer Produkte:

- ▶ Einsatz moderner CAD- und CAE-Tools mit integrierter Simulation und Testroutinen
- ▶ Analysemethoden von Schwingungs- und Resonanzeffekten (Finite-Elemente-Methode, FEM)

- ▶ Funktionstests von Einzelbauteilen bis zu Gesamtsystemen
- ▶ Detaillierte optische Fehleranalyse, gefolgt von In-Circuit-Tests
- ▶ Schock- und Vibrationstests nach gängigen Industrienormen
- ▶ zyklische Temperaturtests unter Betriebsbedingungen von -40 °C bis +125 °C
- ▶ Drucktests bis zu 8 bar
- ▶ EMV-Tests, als ein Bestandteil zur CE-Konformitätserklärung
- ▶ Klima- und Salznebeltest

Lenord + Bauer ist zertifiziert nach

- ▶ ISO 9001 (Qualität)
- ▶ ISO 14001 (Umwelt)
- ▶ IRIS (International Railway Industry Standard)
- ▶ UIC (International Union of Railways)

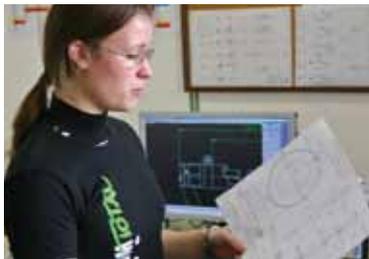


Von der Idee zur effizienten Automatisierungslösung

Mit unterschiedlichsten Kernkompetenzen und einer hohen Fertigungstiefe entwickeln und fertigen wir Automatisierungssysteme und -produkte, die unseren Kunden einen Wettbewerbsvorteil verschaffen und auch die Langzeitverfügbarkeit sicherstellen.



Unsere Kunden fordern individuelle, innovative und hoch integrierte Automatisierungslösungen und -produkte wie auch Standardprodukte innerhalb kürzester Zeit, von der Kleinserie bis hin zu vielen tausend Stück pro Jahr.



Dafür ist Lenord + Bauer bestens gerüstet. Das Automatisierungs-Know-how und die über vierzigjährige Erfahrung aus vielen Branchen ist unsere Basis für den Erfolg. Lenord + Bauer nutzt die neusten Entwicklungstools und verfügt über eine hochmoderne Produktion. Im eigenen Applikations- und Prüflabor werden neue Produkte schon während der Entwicklung getestet. Darüber hinaus hat Lenord + Bauer bereits vor Jahren in der Entwicklung und Produktion die Verschmelzung von Mechanik und Elektronik zur Mechatronik vollzogen.

Diese enge Verzahnung von mechanischer und elektronischer Entwicklung, Konstruktion und Fertigung sichert unseren Kunden und uns den nötigen Wettbewerbsvorteil. Die zuverlässige Qualität der Produkte ist sichergestellt. Dadurch werden Innovationszyklen verkürzt und Reaktionszeiten, etwa bei individuellen Entwicklungen, minimiert.

Eigene Elektronikentwicklung und -fertigung

- ▶ Layout analoger und digitaler Schaltungen
- ▶ Mikrosystemtechnik
- ▶ Industrie-PC-Technologie
- ▶ Aufbau- und Verbindungstechnik
- ▶ Verguss- und Mikrovergusstechnik
- ▶ Mikromontagetechnik
- ▶ Hand- und SMD-Bestückung von Platinen

Eigene Mechanikentwicklung und -fertigung

- ▶ Design individueller, kundenspezifischer Gehäuse in verschiedenen Werkstoffen
- ▶ Präzisionswerkstücke, z. B. Maßverkörperungen
- ▶ Entwicklung mechatronischer Lösungen, wie z. B. die Formatverstellung

Eigene Softwareentwicklung

- ▶ Entwicklung intelligenter Sensoren
- ▶ Entwicklung kundenspezifischer Funktionen in C/C++ und CoDeSys auf Betriebssystemebene, z. B. VxWorks
- ▶ Frame-Work-Technologien



Schieneverkehrstechnik

Absolute Zuverlässigkeit und Robustheit durch magnetische und berührungslose Technik

Lösungen für:

- ▶ Motordrehzahlerfassung
- ▶ Gleitschutz
- ▶ Traktionskontrolle
- ▶ Zugsicherung
- ▶ Laufleistungserfassung
- ▶ Temperaturmessung



Energie

Effizient geregelte Energiegewinnung durch innovative Steuerungstechnik und Sensorik

Lösungen für:

- ▶ Windkraftanlagen
- ▶ Gezeitenkraftwerke
- ▶ Photovoltaikanlagen
- ▶ Biogasanlagen



Werkzeugmaschinenbau

Effiziente Regelung hoher Drehzahlen bis über 100.000 min⁻¹ vom Weltmarktführer mit rund 80% Weltmarktanteil

Lösungen für:

- ▶ A-, B- und C-Achsen
- ▶ Hochgeschwindigkeitsspindeln



Marine

Höchste Verfügbarkeit und Zuverlässigkeit, wartungsfreier Betrieb des Sensorsystems

Lösungen für:

- ▶ Pod-Antriebe
- ▶ Getriebeloser Schiffsantrieb
- ▶ Große Rotordurchmesser



Mobile Arbeitsmaschinen

Schonender Umgang mit Ressourcen, Mensch und Maschine durch verlässliche Sensorik

Lösungen für:

- ▶ Kommunalfahrzeuge
- ▶ Baumaschinen
- ▶ Land- und Forstmaschinen



Dienstleistungen für den allgemeinen Maschinenbau

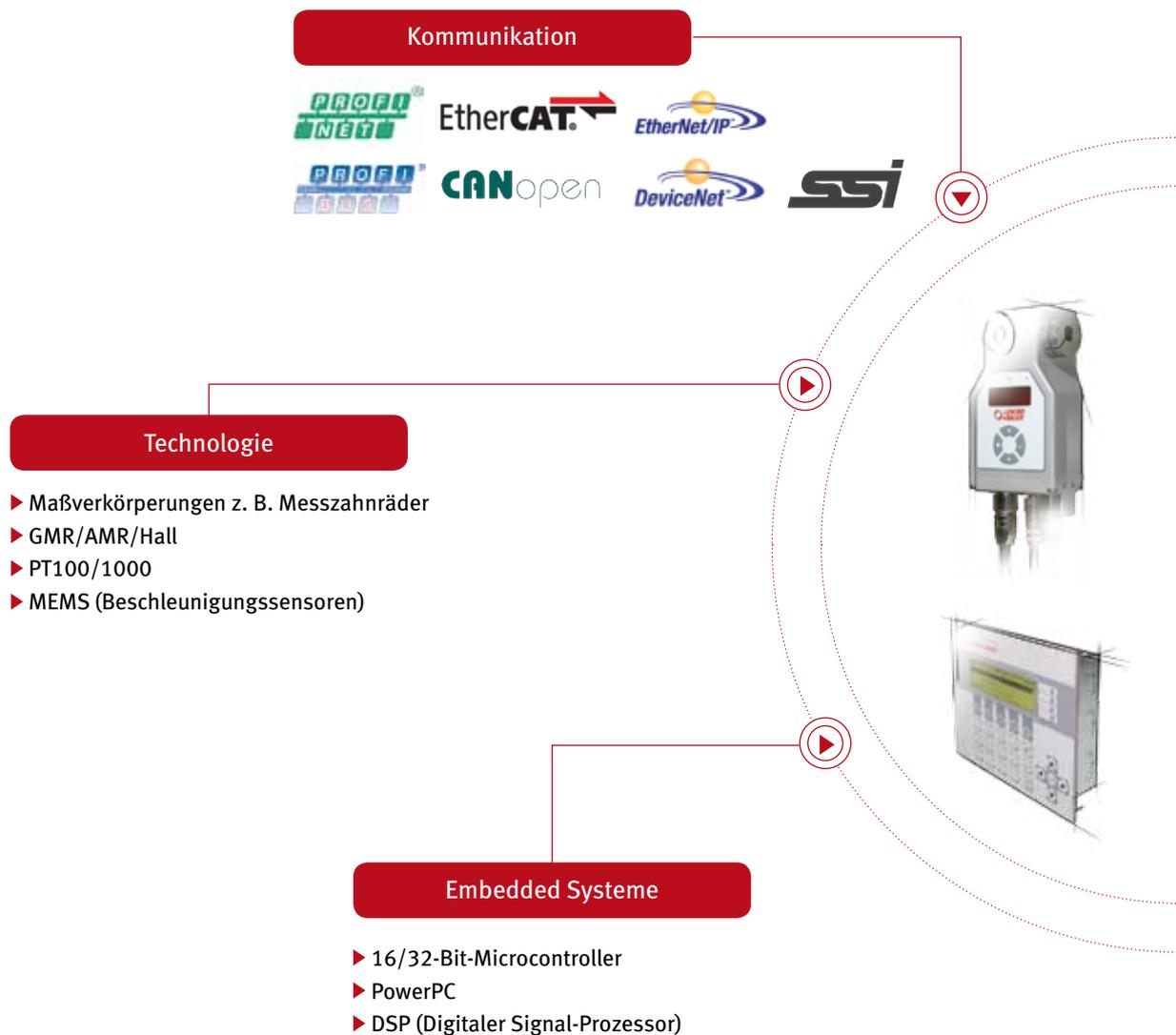
Engineering mit den Zielen: Effiziente Produktion, Reduktion der Stillstandzeiten, höhere Maschinensicherheit, Erstausrüstung oder Retrofitting.

Lösungen für:

- ▶ Verpackungs-, Abfüll-, Walzmaschinen
- ▶ Hochöfen
- ▶ Transport- und Krananlagen
- ▶ Lagersysteme
- ▶ Lebensmittelindustrie
- ▶ Sondermaschinenbau

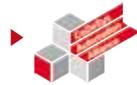
Umfassendes Know-how in der Automatisierung

Der Einsatz hochleistungsfähiger Komponenten oder intelligenter Systeme ist unser Beitrag zum Erfolg unserer Kunden.



Engineering

- ▶ Produktentwicklung
- ▶ Applikationsentwicklung
- ▶ Programmierung in C++
- ▶ Web-Technologie (Server)



Systemintegration

- ▶ Gehäusetechnik
- ▶ Vergusstechnik
- ▶ Konfektionierung
- ▶ Hybridtechnik

Schnittstellen

- ▶ TTL
- ▶ HTL
- ▶ Mittenspannung
- ▶ 4 ... 20 mA
- ▶ 0 ... 10 V
- ▶ RS 232/485



MiniCODER

Die hoch-integrativen MiniCODER sind die Alternative zu konventionell angebauten Drehgebern in Antrieben.



Die inkrementelle Erfassung von Drehbewegungen geschieht berührunglos durch Abtasten eines ferromagnetischen Messzahnades. Aufgrund der hohen Fertigungstiefe im Hause Lenord + Bauer kann für nahezu jede Applikation im Bereich der Werkzeugmaschinen die passende Maßverkörperung konstruiert und angefertigt werden.

Die MiniCODER brauchen keine eigene Lagerung und sind daher verschleiß- und wartungsfrei. Dabei stehen sie eigen gelagerten Sensorsystemen in puncto Leistungsfähigkeit in nichts nach. Sehr hohe Drehzahlen und Zahnfrequenzen bis 200 kHz sind realisierbar.

Der vollvergossene Aufbau in Verbindung mit einer EMV-gerechten Schaltungs- und

Schirmtechnik machen die MiniCODER zu einem kompakten und elektrisch sowie mechanisch äußerst robusten Messsystem nach Schutzart IP 68.

Als Weltmarktführer in diesem Bereich kann Lenord + Bauer auf eine jahrelange Erfahrung beim individuellen und applikationsorientierten Einsatz der MiniCODER als platzsparendes und hochpräzises Messsystem zurückblicken. Dieses Wissen setzen wir ein, um gemeinsam mit unseren Kunden den steigenden Anforderungen des Marktes zu begegnen.





GEL 2432

- ▶ Ausgangssignal
1 V_{SS} oder 5 V TTL
- ▶ Messung von Drehzahl- und Längsbewegungen
- ▶ Integrierter Interpolationsfaktor zur Erhöhung der Auflösung



GEL 2442/GEL 2443

- ▶ Safety integrated
- ▶ Optionale Amplitudenregelung
- ▶ Ausgangssignal 1 V_{SS}
- ▶ Optionales Referenzsignal



GEL 2444 K

- ▶ Einsatztemperatur bis 120 °C
- ▶ IP 68
- ▶ Drehzahlbereich von 0 bis über 100.000 min⁻¹
- ▶ Tangentialer Kabelabgang



GEL 2444 T

- ▶ Ausgangssignal 5 V TTL
- ▶ Hohe EMV-Festigkeit
- ▶ Optionales Referenzsignal



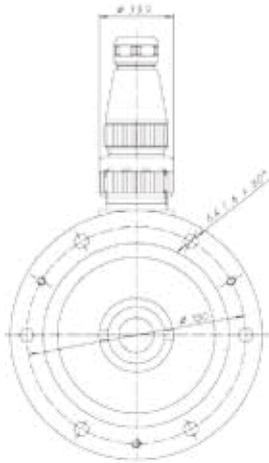
Messzahnräder

- ▶ Individuell angepasst
- ▶ Hoch präzise
- ▶ Drehzahlbereich von 0 bis über 100.000 min⁻¹

	GEL 2432	GEL 2442/2443	GEL 2444 K	GEL 2444 T
Ausgangssignal	5 V TTL/ RS422, 1 V _{SS}	1 V _{SS}	1 V _{SS}	5 V TTL/ RS422
Interpolation	1 ... 20	-		1 ... 20
Schutzart	IP 67		IP 68	
Versorgungsspannung	5 V DC		5 V DC	
Leistungsaufnahme ohne Last	< 0,2 W		≤ 0,3 W	
Maßverkörperung	Messräder/Messstangen		Messzahnräder	
Breite des Messzahnades	min 2,0 mm		min 4,0 mm	

Magnetisch-inkrementaler Drehgeber

Hochbelastbare inkrementale Drehgeber für den echten Heavy-Duty-Einsatz.



Inkrementale Drehgeber setzen Drehbewegungen in elektrische Signale um. In den Drehgebern von Lenord + Bauer sind die Vorteile eines magnetischen Messsystems mit einer robusten mechanischen Konstruktion kombiniert. Sie haben sich weltweit in unterschiedlichsten Anwendungen bewährt, auch in rauester Industrieumgebung. Eine hohe Zuverlässigkeit bei langer Lebensdauer ist bei diesen Gebern selbstverständlich. Um diese Ansprüche zu garantieren, können die inkrementalen Drehgeber mit zusätzlichen Eigenschaften versehen werden.

Feuchteschutz

Die Geberelektronik wird mit einem hochwirksamen Schutz gegen Feuchtigkeit, Salzwasser-Atmosphäre und korrosive Dämpfe überzogen. Hierdurch wird auch in rauer Umgebung die einwandfreie Funktion über Jahre sichergestellt.

Kondenswasserauslass

Bei mehrfacher Betauung kann sich im Drehgeber Wasser ansammeln. Dieses Wasser kann durch den Kondenswasserauslass ablaufen. Alternativ können auch Sinterelemente oder atmungsaktive Membranen für den Druckausgleich verwendet werden.

Vibrationsschutz

Durch das zusätzliche Fixieren von mechanischen Teilen mit Spezialkunststoff werden Schwingungen der Elektronik und Anschlusstechnik im Geber verhindert. So ist der einwandfreie Dauerbetrieb auch unter extremer Vibrations- und Schockbelastung möglich.



GEL 207/208

- ▶ Hohe Auflösung
- ▶ Extreme Robustheit
- ▶ Express-Service (24 h)



GEL 209

- ▶ Hohe Auflösung
- ▶ Integrierter Lagerbock
- ▶ Express-Service (24 h)



GEL 219

- ▶ Rechteckflansch
- ▶ Hohe Wellenbelastung (500 N)
- ▶ Kondenswasserauslass



GEL 260

- ▶ Integrierte Interpolation
- ▶ Ex-Schutz Option
- ▶ Tachoausgang



GEL 2010

- ▶ Edelstahl 1.4305
- ▶ Vergossene Elektronik
- ▶ Säureresistent



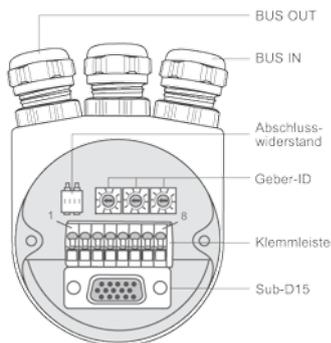
GEL 293

- ▶ Flexible Kupplung
- ▶ Extremer Vibrationsschutz
- ▶ Tachoausgang

	GEL 207/208	GEL 209	GEL 219	GEL 2010	GEL 260	GEL 293
Max. Auflösung (Schritte)	136192	136192	136192	1024	273408	266240
Gehäusedurchmesser	58 mm	58 mm	58 mm	58 mm	90 mm	115 mm
Schutzart	IP 65	IP 65	IP 65	IP 67	IP 65	IP 66
Temperaturbereich	-20 °C ... +85 °C	-20 °C ... +85 °C	-20 °C ... +85 °C	-20 °C ... +70 °C	-20 °C ... +85 °C	-20 °C ... +85 °C
Versorgungsspannung	10 ... 30 V 5 V					
Signale	A/B/N A̅/B̅/N̅	A/B/N A̅/B̅/N̅	A/B/N A̅/B̅/N̅	A/B/N A̅/B̅/N̅	A/B/N A̅/B̅/N̅	A/B/N A̅/B̅/N̅
Signalpegel	HTL TTL	HTL TTL	HTL TTL	HTL TTL	HTL TTL	HTL TTL
Zusätzliche Signale		Tachosignal			Tachosignal	

Absolute Drehgeber

Hochauflösende magnetisch absolute Drehgeber mit intelligenten digitalen und analogen Schnittstellen.



Absolute Drehgeber haben sich im industriellen Einsatz bewährt. Mit steigenden Anforderungen an hoch dynamische Regelprozesse und an den Automatisierungsgrad wächst der Bedarf an innovativen Drehgebern. Lenord + Bauer setzt seit Jahren Maßstäbe durch die Kombination einer robusten mechanischen Konstruktion mit hochauflösenden und magnetischen Messprinzipien.

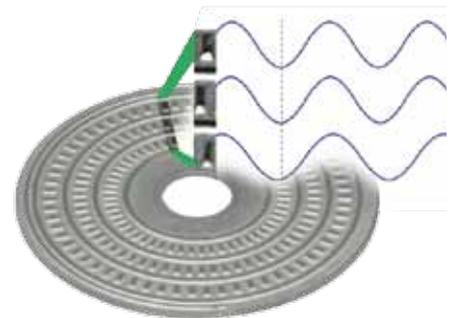
Die magnetische Innovation: metallische Stegscheibe und innovative Noniusauswertung

Die Absolutwertgeber GEL 235, 2351 und 2352 sind echte Innovationsträger. Bei diesen Drehgebertypen ist das bekannte Nonius-Prinzip in einem neuen Verfahren zur Anwendung gekommen. Kern dieser Technik ist die Abtastung einer integrierten, hochpräzisen Codescheibe aus ferromagnetischem Stahl. Das magnetische System arbeitet mit einer hohen Auflösung und bietet entscheidende Vorteile. Im Gegensatz zu optischen Systemen mit lichtdurchlässigen Codescheiben können Verschmutzungen oder Feuchtebeslag die Abtastung der metallischen Stegscheibe nicht beeinträchtigen.

Integrierte Flexibilität

Das Funktionsprinzip der Absolutwertgeber GEL 2035 und 2037 basiert auf der berührungslosen magnetischen Abtastung eines Diametralmagneten, der in die Geberwelle eingelassen ist.

Die Orientierung des magnetischen Feldes wird mittels Magneto-Resistiver (MR-)Sensoren direkt als Absolutposition innerhalb einer Singleturn-Umdrehung erfasst. Wahlweise durch ein elektronisches oder mechanisches Getriebe werden die Umdrehungen erfasst und ebenfalls nullspannungssicher gespeichert. Die magnetische Abtastung unterliegt keiner Alterung, ist unempfindlich gegenüber Temperaturschwankungen, Schmutz oder Betauung.





GEL 235

- ▶ Modulare Feldbushaube
- ▶ Hohe Auflösung durch Stegscheibe
- ▶ Hoher Arbeitstemperaturbereich
- ▶ ATEX-Klasse



GEL 2035

- ▶ IP 69 K Option
- ▶ Schwerlastflansch Option
- ▶ Zusätzliches Resolversignal



GEL 2351

- ▶ Intelligente analoge Schnittstelle
- ▶ Hohe Auflösung durch Stegscheibe
- ▶ Edelstahlausführung



GEL 2037

- ▶ Schwerlastflansch
- ▶ Magnetisches Getriebe
- ▶ Salznebelfest



GEL 2352

- ▶ Integrierte digitale Schnittstelle (SSI, CANopen)
- ▶ Hohe Auflösung durch Stegscheibe
- ▶ Kompaktes Design



	GEL 235	GEL 2035	GEL 2037	GEL 2351	GEL 2352
Auflösung pro Umdrehung	65536	4096	8192	65536	65536
Anzahl der Umdrehungen	4096	4096	4096	-	4096
Gehäusedurchmesser	58 mm	58 mm	58 mm	58 mm	58 mm
Gehäuselänge	46,5 mm (SSI) 75 mm (Feldbus)	43,1 mm	45 mm	24 mm	24 mm
Absolute Genauigkeit	0,1°	0,8°	0,8°	0,1°	0,1°
Max. Schutzart	IP 67	IP 69K	IP 67	IP 67	IP 67
Temperaturbereich	-40 °C ... +105 °C	-40 °C ... +85 °C	-40 °C ... +85 °C	-40 °C ... +85 °C	-40 °C ... +85 °C
Versorgungsspannung	10 ... 30 V 5 V	10 ... 30 V	10 ... 30 V 5 V	15 ... 30 V	10 ... 30 V
Schnittstellen	SSI CANopen PROFIBUS-DP EtherCAT	4 ... 20 mA SSI SSI+Resolver CANopen	SSI SSI+Resolver	4 ... 20 mA 0 ... 10 V	SSI CANopen
Optionen	Ex-Schutz Edelstahl	IP 69K Schwerlastflansch	-	Edelstahl	Edelstahl

Drehzahlsensoren

Seit mehr als 20 Jahren bewährt. Die hochpräzisen Drehzahlsensoren von Lenord + Bauer für den Einsatz unter härtesten Bedingungen.



IRIS
Certification

UIC
INTERNATIONAL UNION
OF RAILWAYS

Drehzahlsensoren generieren durch das Abtasten einer Massverkörperung Impulse und können somit rotatorische sowie auch translatorische Bewegungen detektieren. Als Massverkörperung dienen hierzu Messzahnräder beziehungsweise Messstangen aus ferromagnetischen oder elektrisch leitfähigen Materialien.

Der kompakte und widerstandsfähige Aufbau der Drehzahlsensoren prädestiniert diese für den Einsatz im Schienenverkehr. Die Sensoren von Lenord + Bauer werden bereits seit Jahren in Antriebssteuerungen, Bremssystemen oder in der Zugsicherung weltweit erfolgreich unter den rauesten Bedingungen eingesetzt. Auch in Hydraulikzylindern der Schwerindustrie, wie beispielsweise auf Ölbohrplattformen oder in Schleusentoren, zeichnen sich diese zuverlässigen und hochpräzisen Messsysteme durch die äußerst robuste Bauweise aus. In explosionsgefährdeten Bereichen auch in einer ATEX-geschützten Variante.

Dabei reduzieren die Sensoren durch ihre hohe Zuverlässigkeit die life cycle costs des Endkunden.

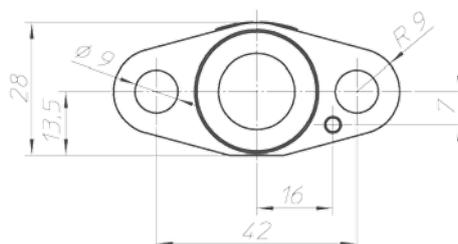
Die Drehzahlsensoren liefern auf bis zu 3 Kanälen die für die jeweilige Anwendung benötigten Rechtecksignale als Spannungs- oder Stromsignale. Hierbei messen sie Zahnfrequenzen von 0 bis 25 kHz. Auch ein Mittenspannungssignal,

wie es beispielsweise für Bremssysteme benötigt wird, ist realisierbar. Die Elektronik wird durch einen mehrstufigen Verguss vor Schock und Vibrationen geschützt. Alle Drehzahlsensoren werden nach EN 50155 und auf Schutzart IP 68 geprüft. Dies beinhaltet beispielsweise EMV- und Temperaturverträglichkeit, sowie Schock und Vibration.

Optional bietet Lenord + Bauer Sensoren mit Impulsvervielfachung an.

Konstruktive Restriktionen zwingen Kunden dazu, auf vorhandenen Maßverkörperungen zurück zu greifen, die jedoch nicht den Anforderungen der eingesetzten Steuerung entsprechen. Beispielsweise können weniger Impulse verarbeitet werden, als die abgetastete Maßverkörperung liefert. Auf diesen Fall sind die Sensoren der Baureihe GEL 247 vorbereitet. Auf Anfrage steht eine Sensorvariante zur Verfügung, bei der Impulszahlen sensorintern um bis zu einen Faktor 10 teilt.

In Verbindung mit dem jahrelang aufgebauten Know-how in der Konfektionierung von Sensorsystemen kann Lenord + Bauer nahezu jedem Kundenwunsch gerecht werden.





GEL 247

- ▶ 1- oder 2-kanaliger Ausgang
- ▶ Modul 1 ... 3,5
- ▶ Messfrequenz ab 0 Hz



GEL 2470

- ▶ Aluminiumgehäuse
- ▶ Großer Luftspalt bis 4 mm
- ▶ Modul 1 ... 3,5



GEL 2471

- ▶ Maßverkörperung aus nicht magnetischem Material
- ▶ IP 68
- ▶ Modul 2 oder 3



GEL 2472

- ▶ 2 galvanisch getrennte Messsysteme in einem Gehäuse
- ▶ Robustes Edelstahlgehäuse
- ▶ Unterschiedliche Versorgungsspannungen



GEL 2474/GEL 2475/ GEL 2476

- ▶ Strom-, Spannungs- und Mittenspannungsausgang
- ▶ Edelstahlgehäuse
- ▶ Erhöhter Schaltabstand



GEL 2477

- ▶ Hohe Auflösung durch Impulsvervielfachung
- ▶ 2-kanalig
- ▶ Rechtecksignale



GEL 2478

- ▶ ATEX-Zertifizierung (IIG Ex ib IIB T4)
- ▶ Abtastung von Messstangen
- ▶ Erhöhter Schaltabstand



GEL 248

- ▶ Modul 0,7... 4,00
- ▶ Kompakte Bauform
- ▶ Großer Luftspalt bis 3,5 mm (Modul 4)

	GEL 247	GEL 2470	GEL 2471	GEL 2474/ GEL 2475/ GEL 2476	GEL 2477	GEL 2478	GEL 248
Versorgungsspannung U_b	10 ... 30 V DC	10 ... 30 V DC	10 ... 20 V DC	10 ... 30 V DC	10 ... 30 V DC	10 ... 28 V DC (ATEX); 10 ... 30 V DC (ohne ATEX)	10 ... 30 V DC (bei HTL-Ausgang); 5 V ± 10 % (bei TTL-Ausgang)
max. Anzahl Kanäle	2	2	2	2	2	2	2
Stromaufnahme (ohne Last)	< 15 mA ... 60 mA (abhängig von Signalform)	≤ 28 mA	40 mA	< 12 mA ... 60 mA	≤ 50 mA	< 45 mA	≤ 50 mA
Modul Messzahnrad	1,00 ... 3,50	1,00 ... 3,50	2,00/3,00	abhängig von Gebertyp 1,00 ... 3,50	1,00	1,00 ... 3,50	0,70 ... 4,00
max. zulässiger Luftspalt (abhängig vom Modul)	0,1 mm ... 1,3 mm	0,2 mm ... 4,0 mm	typ. 0,7 mm ... 0,8 mm	0,2 mm ... 3,0 mm	0,4 mm ... 1,0 mm	0,2 mm ... 3,0 mm	0,2 mm ... 3,5 mm
Material Messzahnrad	ferromagnetischer Stahl	ferromagnetischer Stahl	elekt. leitfähige Materialien	ferromagnetischer Stahl	ferromagnetischer Stahl	ferromagnetischer Stahl	ferromagnetischer Stahl

Temperatursensoren und CombiCODER

Die Temperaturerfassung in Schienenfahrzeugen gewinnt zunehmend an Bedeutung. Lenord + Bauer bietet mit dem GEL 2161 das richtige Instrument.



Temperatursensoren

Mit Brandschutz nach DIN 5510 und NF F16-101, einem Messbereich von -40 °C ... + 250 °C, Schutzart IP 68 und Typprüfung nach EN 50155 sind diese Temperatursensoren genau auf die rauen Bedingungen des Schienenverkehrs zugeschnitten.

Der GEL 2161 ist in Zwei-, Drei- oder Vierleitertechnik lieferbar und unterstreicht damit den Anspruch von Lenord + Bauer, kundenorientierte und anwendungsgerechte Sensoren herzustellen. Aufgrund unserer jahrelangen Erfahrung in der Konfektionierung von Sensorsystemen können wir die Signale eines Temperatursensors und beispielsweise eines

Drehzahlsensors auf einen Stecker führen und somit den Verkabelungsaufwand unserer Kunden durch die Kombination von zwei Sensoren minimieren.

CombiCODER

Aufgrund mangelnden Bauraums und immer höheren Anforderungen ist es notwendig, mehrere Sensortypen auf ein System zusammen zu führen. Aus dieser Situation heraus entwickelte Lenord + Bauer die Kombinationssensoren, die es ermöglichen Drehzahlsensoren, Temperatursensoren und Vibrationssensoren in einem Gehäuse kundenindividuell anzubieten.



GEL 2161

- ▶ Messbereich -40 °C ... +250 °C
- ▶ 2-, 3- und 4-Leitertechnik
- ▶ PT100-/PT1000-Technologie
- ▶ Typprüfung nach EN 50155



Kombisensoren

- ▶ Multikanal-Drehzahlsensor mit Interpolation
- ▶ Multikanal-Drehzahlsensor + Temperatursensor
- ▶ Multikanal-Drehzahlsensor + Temperatursensor + Schocksensor



	GEL 2161
Messelement	PT100/PT1000
Leitertechnik	2, 3, 4
Grenzwertabweichung	Toleranzklasse B
Elektromagnetische Verträglichkeit	Schienefahrzeuge: EN 50121-3-2
Messbereich	-40 °C ... +250 °C
Schutzart	IP 68
Typprüfung	EN 50155

Kilometerzähler

Energieautarke Laufleistungserfassung zur Optimierung der Wartungsintervalle bei Güterwagen.



Für die Verkehrssicherheit von Wagen im Schienenverkehr ist es notwendig, die Laufleistung der Achsen zu überwachen, um durch das rechtzeitige Erneuern bzw. Abdrehen der Radreifen oder der Inspektion der Radlager Unfällen vorzubeugen. Heutzutage werden Güterwagen oft gemietet statt gekauft und dann nach der Laufleistung abgerechnet, weshalb auch für die Wagenbetreiber eine zuverlässige und genaue Messung der zurückgelegten Fahrstrecke von Interesse ist.

Bisherige mechanische oder mechatronische Kilometerzähler sind anfällig für die starken mechanischen Belastungen, oder sie benötigen eine Batterie zur Energieversorgung, was den Wartungsaufwand zusätzlich erhöht. Eine Alternative stellt ein wartungsfreier, energieautarker, elektronischer Laufleistungszähler dar, der die notwendige Energie aus der rotatorischen Bewegung der Achse durch Induktion gewinnt. Gleich-

zeitig detektiert er die Umdrehungen und legt den Zählerstand in einem Speicher ab. Ein RFID-Lesegerät ermöglicht sowohl das Auslesen der gespeicherten Wagen-daten als auch das Aufbereiten und die Weitergabe der Daten für eine automatisierte Auswertung. Die dadurch mögliche Optimierung der Wartungszyklen bietet hohes Potenzial für Kosteneinsparungen.

Erfasste bzw. gespeicherte Daten

- ▶ Kilometerstand
- ▶ Datum und Uhrzeit des Auslesens
- ▶ Kilometerstand beim vorherigen Auslesevorgang
- ▶ Radsatzbauart und Radsatznummer
- ▶ Raddurchmesser
- ▶ Wagennummer
- ▶ Halterkürzel
- ▶ Statusanzeige für eine zurückliegende Überschreitung von Temperaturgrenzen





GEL 2510

- ▶ Magnetische Sensortechnik: robust und langlebig, resistent gegen Schmutz, Öl, Feuchtigkeit und Vibration
- ▶ Energieautark und batterieles
- ▶ Berührungslose Abtastung, wartungsfrei
- ▶ Kompakt und unauffällig
- ▶ Manipulationssicher
- ▶ Typprüfung gemäß EN 50155
- ▶ Zugelassen für den Einsatz in explosionsgefährdeten Bereichen (z. B. Raffinerien)
- ▶ Kabellose Übertragung mittels RFID-Technologie
- ▶ Einfache Übertragung vom Lesegerät zum PC via USB
- ▶ Einfache Datenweiterverarbeitung und Berichterstellung



2510PPC

- ▶ Robuste Industrierausführung
- ▶ Microsoft WindowsMobile™ Betriebssystem
- ▶ Kabellose RFID-Kommunikation
- ▶ Touchscreen und Tastenbedienung
- ▶ Einfache Datenübertragung zum PC via USB
- ▶ Komfortable Datenauswertung

	GEL 2510		2510PPC
Betriebs- und Lagertemperaturbereich	-40 °C ... +85 °C	Einsatzbereich	Energieautarke Laufleistungserfassung zur Optimierung der Wartungsintervalle bei Güterwagen
Schutzart	IP 68	Versorgung	3800 mAh NiMH wiederaufladbar
Schock/Vibration	IEC 6173 Kat 3.	Display	240 x 320 Pixel Farb TFT
EMV	EN 50121-3-2	RFID Kommunikation	installiert
Zündschutzart	II 2G EEx ib IIB T4	Temperaturbereich	-30 °C ... +60 °C
Typprüfung	EN 50155	Schutzart	IP 67

Redundante Geber

Traditionell sicher. Inkrementale/absolute redundante Drehgebersysteme unterstützen die Darstellung von Sicherheitsfunktionen im modernen Maschinenbau.



Tandem-Geber GEL 290

Das Konzept

Prozessautomatisierung, Prozessdatenerfassung und die Forderung Abläufe zu kontrollieren und zu sichern setzen voraus, dass auf einer Welle mehrere unabhängig voneinander arbeitende Geber montiert werden. Um diese Anforderung zu erfüllen, müssen die Geber mit einer durchgehenden Welle oder Hohlwelle ausgestattet sein. Die Montage und Kupplung der Geber erfordert besondere konstruktive Maßnahmen. Dabei darf die Einbaulänge des Gebersystems nicht zu groß werden, um in der Praxis problemlos eingesetzt werden zu können.

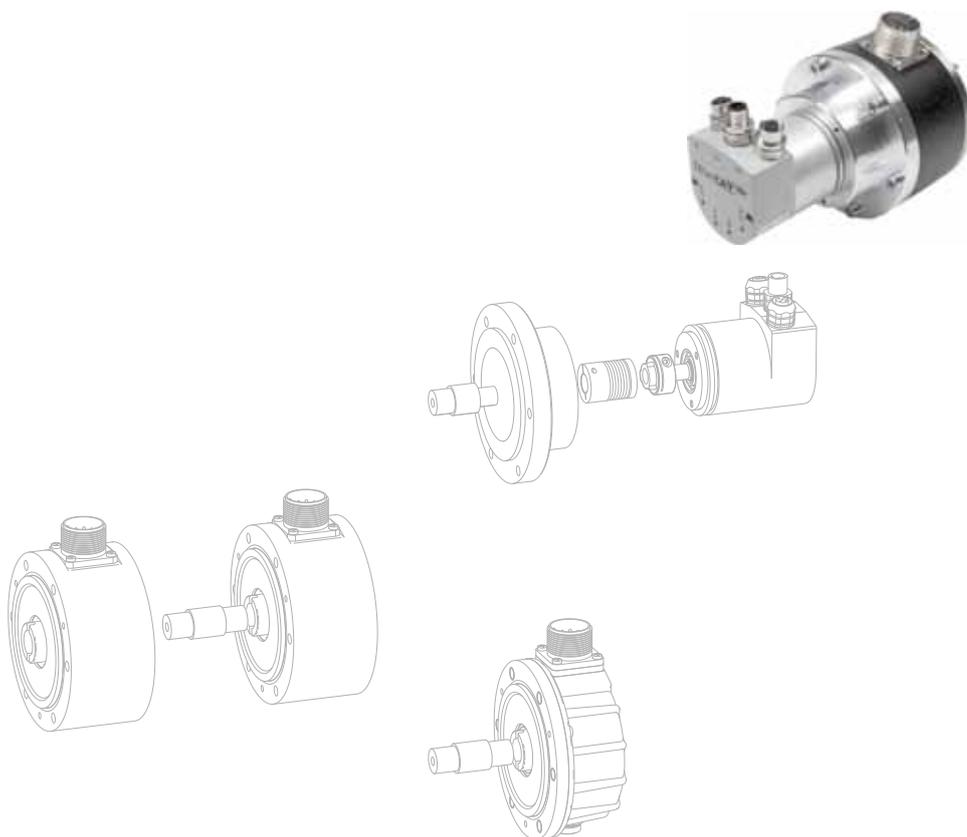
Die Lösung

Die Tandem-Lösung macht die Montage unterschiedlicher Geber in einem verhältnismäßig kurzen Bausatz möglich, weil eine flexible Kupplung im Drehgeber integriert ist. Die einzelnen Geber sind jeweils mit einer flexibel gelagerten Hohlwelle ausgestattet, in die passgenaue Kupplungselemente montiert werden. Über die Kupplungselemente werden dann die Geber platzsparend aneinander gebaut. Der zentrale Grundbaustein GEL 290 muss in

jedem Tandem-System mindestens einmal vorhanden sein. Das Abschlusselement eines Gebersystems kann ein Drehgeber mit Hohlwelle oder aber auch ein Gerät mit einer Vollwelle sein. Damit lässt sich diversitäre Redundanz mit klassischen Mitteln einfach erreichen.

Integriertes redundantes Drehgebersystem GEL 2036

Klassische Tandemsysteme benötigen bauartbedingt immer einen ausreichend großen Ein- bzw. Anbauraum. Aus dieser Forderung heraus hat Lenord + Bauer die magnetische Sensortechnologie für absolute redundante Drehgeber weiterentwickelt. In einem Standardgehäuse von 58 mm Durchmesser ist ein redundanter Multiturn-Drehgeber mit einer SSI-Schnittstelle untergebracht worden. Komplett galvanisch getrennte Sensorstufen liefern beispielsweise 256 Schritte pro Umdrehung, bei einer Gesamtauflösung von 65536 Schritten. Weitere Auflösungsvarianten und Drehgebervarianten sind auch in Kombination mit SSI- oder Feldbusschnittstellen realisierbar.



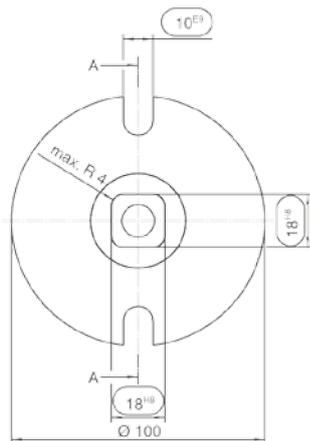
GEL 290

- ▶ Kombination aus inkrementalen und absoluten Drehgebern
- ▶ Baukastensystem
 - Grundbaustein:* Inkrementaler Drehgeber
 - Zusatzbaustein:* Inkrementaler Drehgeber
 - Abschlusselement:* Absoluter Drehgeber oder inkrementaler Drehgeber
- ▶ Maximal können drei Systeme miteinander kombiniert werden

	GEL 2036	GEL 290	
		Inkrementaler Drehgeber	Absoluter Drehgeber
Auflösung pro Umdrehung	256	266240	65536
Anzahl der Umdrehungen	256	-	4096
Gehäusedurchmesser	58 mm	115 mm	58 mm
Gehäuselänge	50 mm	61 mm	46,5 mm (SSI) 75 mm (Feldbus)
Messschrittabweichung	± 1°	0,01°	0,1°
Max. Schutzart	IP 64	IP 66	IP 67
Temperaturbereich	-40 °C ... +85 °C	-20 °C ... +85 °C	-40 °C ... +105 °C
Versorgungsspannung	2 x 10 ... 30 V	10 ... 30 V	10 ... 30 V 5 V
Schnittstellen	SSI CANopen	-	SSI CANopen PROFIBUS-DP EtherCAT
Signale	-	A/B/N Ā/B/Ñ	-
Signalpegel	-	HTL TTL	-
Zusätzliche Signale	-	Tachosignal	-

Applikationsspezifische Gebersysteme

Das Wesentliche in den Vordergrund stellen. Extreme Umweltbedingungen erfordern individuelle Produkteigenschaften.



Jede Anwendung hat ihre eigenen, besonderen Anforderungen. Mit Standardprodukten können in der Regel 80% aller Anwendungsfälle bedient werden. Sollten Standardprodukte für den Anwendungsfall nicht mehr ausreichen, bietet Lenord + Bauer applikationsspezifische Sensoren, die exakt auf den jeweiligen Anwendungsfall zugeschnitten sind.

Multikanal-Drehgeber GEL 27XX

Der Multikanal-Drehgeber wurde speziell für die Anforderungen der Schienenfahrzeugindustrie entwickelt. Der Drehgeber wurde so konstruiert, dass er unabhängige Ausgangssignale für unterschiedliche Steuerelektroniken wie Motordrehzahlerfassung, Gleitschutz, Zug-sicherung und Rollwegerfassung liefert. Innerhalb des Impulsgebers befindet sich eine metallische Maßverkörperung, die mit der Achse verbunden ist. Ein oder mehrere magnetische Sensoren tasten diese Maßverkörperung ab. Von der Auswerteelektronik werden elektrische Impulse erzeugt, die als Rechtecksignale mit definierten Spannungs- oder Strompegeln ausgegeben werden. Die Ausgangsfrequenz ist proportional der Umdrehungsgeschwindigkeit der Achse. Die Signale werden in der Steuerelektronik des Fahrzeuges ausgewertet.

Die Typen GEL 2710 und 2712 sind für außen gelagerte Drehgestelle bestimmt und werden auf dem Lagerdeckel des Radsatzes angeflanscht und zum Beispiel mit einer Kupplungsscheibe angetrieben. Der GEL 2701 eignet sich für innen gelagerte Drehgestelle. Auf dem Radsatz wird ein Rotorflansch montiert, auf dem sich der Impulsgeber frei drehen kann. Eine mit dem Drehgestellrahmen verbundene Drehmomentstütze verhindert das Mitdrehen des Gebers. Für alle Typen ist eine kundenspezifische Konfektionierung mit verschiedenen Kabeln, Schutzschläuchen und Steckern möglich.

Drehgeber für extreme Beanspruchungen GEL 2952

Für die extremen Belastungen, die im Schienenverkehr auftreten, wurde dieser spezielle Drehgeber entwickelt. Ein vergossenes Sensormodul im Edelstahlgehäuse bietet hervorragenden Schutz bei extremer Beanspruchung. Eine integrierte, patentierte flexible Kupplung mit einem Durchmesser von 20 mm ermöglicht auch den Anbau an Antriebselemente mit hohen axialen und radialen Wellenbewegungen.



GEL 27XX

- ▶ Max. 8 Kanäle
- ▶ Max. 3 unterschiedliche Impulszahlen
- ▶ Diverse Flanschformen für jedes Fahrzeug



GEL 2952

- ▶ Patentierte flexible Kupplung
- ▶ Vergossene Elektronik
- ▶ Edelstahlgehäuse



	GEL 27XX	GEL 2952
Max. Auflösung	200	1024
Gehäusedurchmesser	155 mm	115 mm
Schutzart	IP 67	IP 67
Temperaturbereich	-40 °C ... +100 °C	-40 °C ... +120 °C
Versorgungsspannung	10 ... 30 V 5 V	10 ... 30 V 5 V
Signale	A/B/N A/B/N	A/B/N A/B/N sin/cos
Signalpegel	HTL TTL	HTL TTL

Kundenspezifische Sensorik und Maßverkörperung

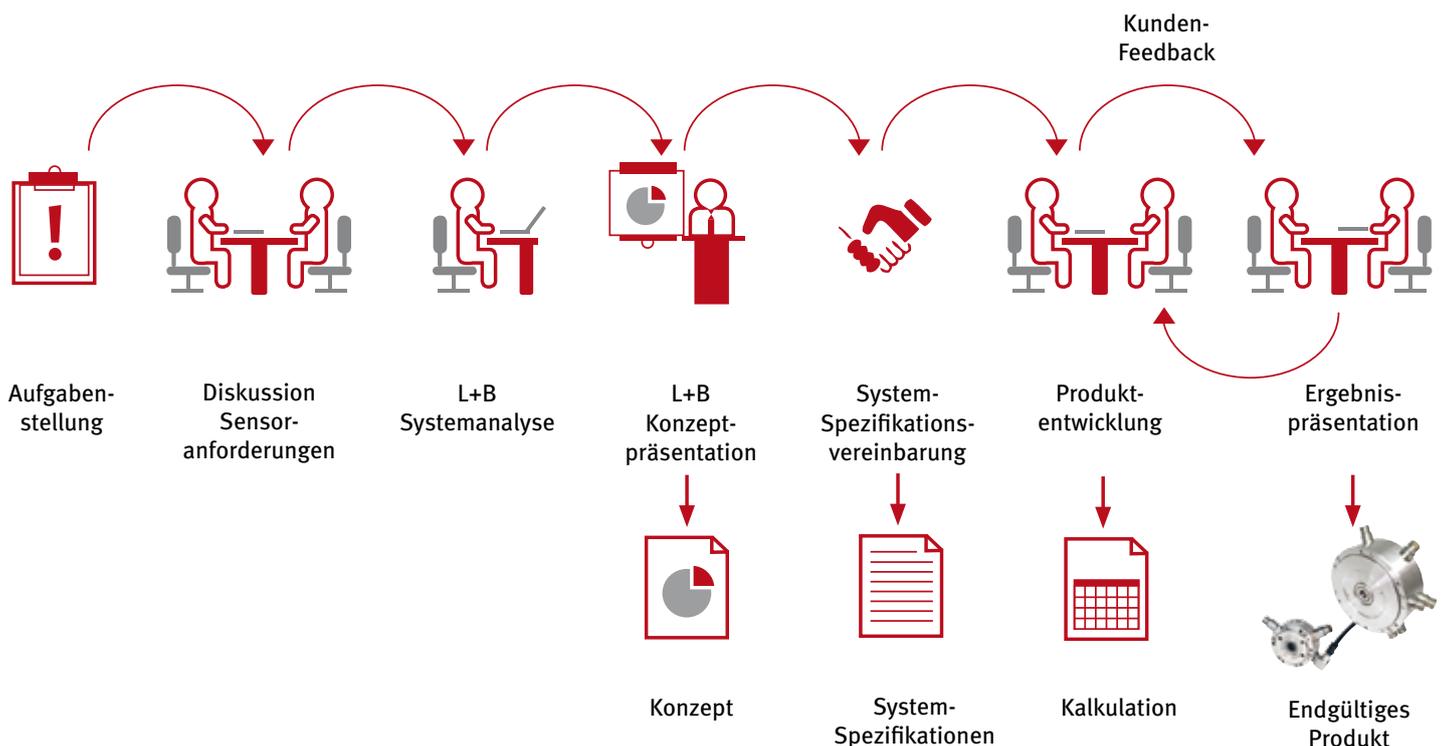
Maßanzug für Ihre Applikationen. Basierend auf dem Technologiebaukasten und der hohen Branchenkompetenz schneidert Lenord + Bauer die passende Sensorlösung auf Ihre jeweilige Aufgabenstellung zu.



Extreme Anwendungsbedingungen

Basierend auf der langjährigen Erfahrung in der Projektierung kundenspezifischer Sensorsysteme von der Konzept- bis zur Realisierungsphase fertigen wir auf Basis unseres Technologiebaukastens optimierte Systemlösungen für unsere Kunden. Ein fundiertes technisches Wissen und langjährig gewachsene Kooperationen mit etablierten Systemhäusern und Forschungsinstituten bilden die Basis für unsere innovativen Produktentwicklungen in kurzen Zykluszeiten.

In Zusammenarbeit mit dem Kunden erarbeiten wir ein Sensorkonzept, das exakt auf die Bedürfnisse der Applikation zugeschnitten ist. Die robuste Basissensorik, Kern Know-how in den Bereichen Magnetkreis und Maßverkörperungen erlauben Produkte in Anwendungsbereichen, für die Standardlösungen ungeeignet sind. Die hohe Fertigungstiefe der Produktion von Lenord + Bauer ermöglichen in komplexen Projekten schnelle Prototypenerstellung und die Produktion von Kleinstserien in jedem Bereich.





**Beispiel:
Sensoren für den Schiffsantrieb**

- ▶ Sechsfache Redundanz
- ▶ Extrem hohe Verfügbarkeit
- ▶ Lanzeitlieferfähigkeit
- ▶ Edelstahl



**Beispiel:
Zahnräder**

- ▶ Definition der Zahnform
- ▶ Eigene Fertigung für Maßverkörperungen
- ▶ Hauseigener Prüfstand



**Beispiel:
Schlitzscheibe mit Sensor**

- ▶ Definition der Schlitzkontur
- ▶ Kundenspezifische Sensorikontur
- ▶ Qualifizierung der Maßverkörperung

	Kundenspezifische Sensoren
Maßverkörperung	Entwicklung und Produktion von kundenspezifischen Maßverkörperungen
Positionssensorik	Kombination von inkrementellen und absoluten Messverfahren
Weitere Sensoren	Temperatur, Beschleunigung
Gehäusedesign	Anpassung des Gehäuses an die jeweiligen Einbaubedingungen Trennung von Sensorik und Auswertung möglich
Max. Schutzart	IP 69K
Temperaturbereich	-40 °C ... +120 °C
Versorgungsspannung	10 ... 30 V 5 V
Schnittstellen	Inkremental oder Analog
Kommunikation	SSI CANopen PROFIBUS-DP EtherCAT ProfiNet
Optionen	Ex-Schutz Edelstahl

Kompaktsteuerungen

Bewährte MotionController für anspruchsvolle Aufgaben in rauen Umgebungen



Die Lenord + Bauer-MotionController erfüllen weltweit im on- oder offshore-Bereich alle Anforderung. Optimiert für die raue Umgebung der Rotornabe von Windenergieanlagen als Hot Climate Version (HCV) für das warmfeuchte südchinesische Klima oder als Cold Climate Version (CCV) für den Einsatz bei -20 °C in 2000 m Höhe in der Zentralasiatischen Hochebene.



Lenord + Bauer-MotionController haben sich in über 15 Jahren Einsatz und in mehr als 20.000 Windenergieanlagen weltweit bewährt.



Die Controller der Produktfamilie GEL 82XX vereinen ein Terminal mit LC-Display, Tastatur, integrierte IEC 61131-SPS, Feldbussystemen und Mehrachsregelung für bis zu maximal sechs Achsen. Insgesamt können bis zu 64 Achsen über den CAN-Bus gesteuert werden. Neben der umfangreichen Ausstattung mit digitalen und analogen Ein- und Ausgängen können die Controller bis zu sechs SSI-Drehgebersignale auswerten.

Erstellen Sie Ihre Zielapplikation schneller mit CoDeSys

Die einheitliche Programmierumgebung CoDeSys-Tool läuft parallel zur Multiachs-

regelung und bietet volle Transparenz auf alle Parameter. Entsprechend den Anforderungen können die IEC-Programmiersprachen passend für jeden einzelnen Baustein ausgewählt werden. Es stehen die IEC 61131-3-Programmiersprache FUP, KOP, ST, AWL, AS zur Verfügung.



Durch offene Systemkommunikation Verbindung schaffen

Systemkommunikation ist die Basis moderner Steuerungslösungen. In der Produktfamilie GEL 82XX sind zwei CAN-Schnittstellen sowie zwei serielle Schnittstellen bereits integriert. Ein Erweiterungssteckplatz ermöglicht zusätzlich die Nutzung anderer gängiger Bussysteme ohne Anpassung der SPS.





GEL 8231/8232 MotionController für Windenergieanlagen

- ▶ Positioniercontroller für max. 6 Achsen
- ▶ Offenheit zu allen gängigen Feldbussystemen
- ▶ Weitemperaturbereich



GEL 8240 MotionPLC

- ▶ Kurvenscheiben und Königswellen
- ▶ CNC-Funktionalität
- ▶ Automation komplexer Bewegungsabläufe
- ▶ Fertige Lösungen z. B. „Fliegende Säge“ oder „Rotierendes Messer“



GEL 8241 MotionPLC

- ▶ Kurvenscheiben und Königswellen
- ▶ CNC-Funktionalität
- ▶ Automation komplexer Bewegungsabläufe
- ▶ Fertige Lösungen z. B. „Fliegende Säge“ oder „Rotierendes Messer“
- ▶ 4 x PT100 Eingänge



GEL 8251 Compact Controller

- ▶ Positioniercontroller für max. 6 Achsen
- ▶ Optimiert für den Einsatz in Windenergieanlagen
- ▶ Weitemperaturbereich
- ▶ 6 x SSI-Gebereingänge

	GEL 8231/8232	GEL 8240	GEL 8241	GEL 8251
LCD und Tastatur		Ja		Ja
Digitale Eingänge	22		22 ... 30	30
Digitale Ausgänge		15		15
Analoge Eingänge	1		3	3
Analoge Ausgänge		3		3
PT100 Eingänge	-		4	0 ... 4
SSI-Gebereingänge		3		6
Serielle Schnittstelle		2		2
CANopen		2		2
PROFIBUS-DP		optional		optional
EtherNet/IP		optional		optional
DeviceNet		optional		optional

Kundenspezifische Steuerungen

Lenord + Bauer entwickelt Kompaktsteuerungen für den Schaltschrankbau, für die Hutschienenmontage oder als dezentrales Gesamtsteuerungssystem.



Kundenspezifische Elektronik

Aufbauend auf unserem über 40-jährigen Know-how aus der Steuerungs- und Sensorentwicklung sowie den Erfahrungen aus 15 Jahren Automatisierung von Windenergieanlagen, realisiert Lenord + Bauer gemeinsam mit seinen Kunden neue, technologisch weiterentwickelte und bedarfsgerechte Steuerungslösungen.

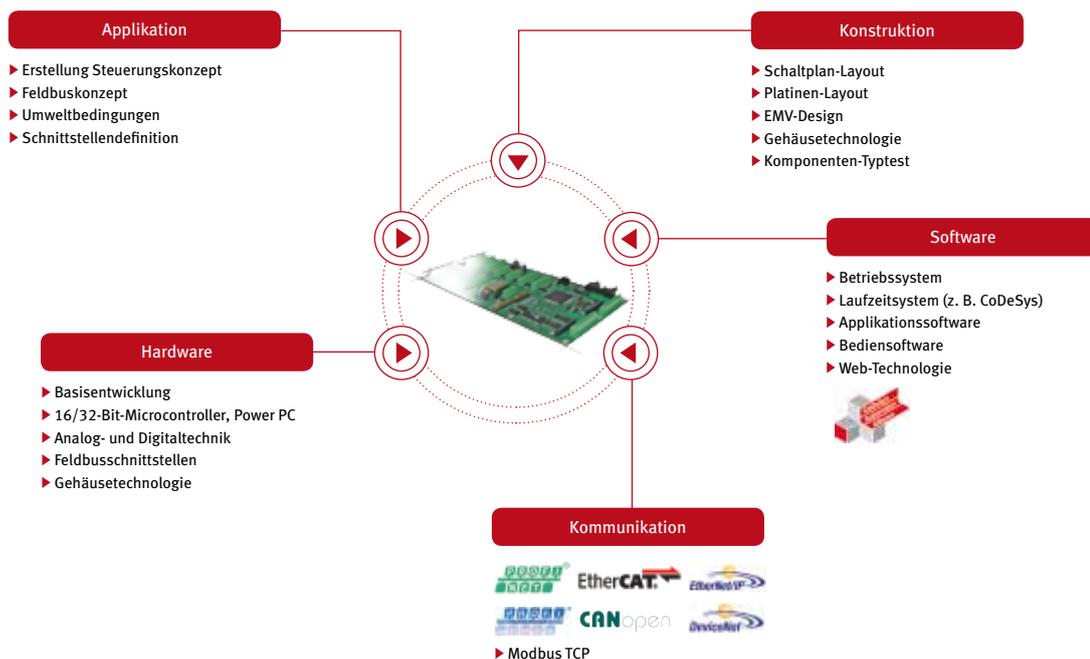
- ▶ Schnelle und unkomplizierte Entwicklung von Prototypen für Ihre spezielle Anwendung
- ▶ Qualitätsgeprüfte Serienproduktion Ihrer Lösung (und dies für Stückzahlen von eins bis zu vielen tausend pro Jahr)
- ▶ Kurze Entwicklungszeiten, umfassende Kundenprojektbetreuung und branchenbezogenes Applikations-Know-how

Nutzen Sie unsere Erfahrung für Ihren Erfolg

- ▶ Ein hohes Maß an Erfahrung durch den weltweiten Einsatz unserer Produkte
- ▶ Effiziente Kombination von robuster Mechanik mit modernsten Hard- und Softwarelösungen

Einsatzgebiete

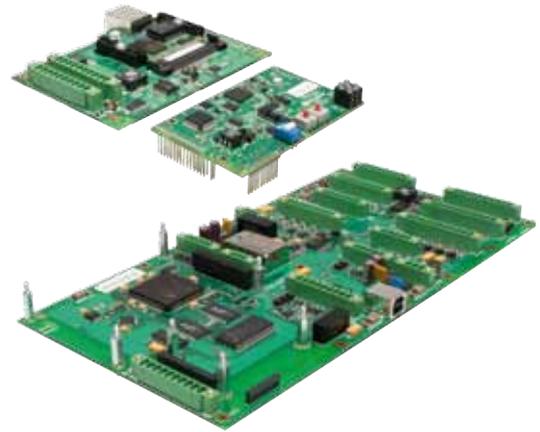
- ▶ Windenergieanlagen (Onshore, Nearshore, Offshore)
- ▶ Wasserkraft
- ▶ Robuste Industrieumgebungen
- ▶ Maschinenbau





GEL 8710 MotionController
Kundenspezifischer Positionier-
controller für bis zu 3 Achsen.
Bietet den kompletten
Leistungsumfang für die komplexe Bewegungsautomatisierung.

- ▶ Offenheit zu allen gängigen Feldbussystemen
- ▶ Modular erweiterbar
- ▶ Kundenspezifischer Formfaktor
- ▶ Optimiert für den Einsatz in Windenergieanlagen



GEL 89135
Feldbus-Erweiterungsmodul
▶ PROFIBUS-DP



GEL 890520
Multifunktionsmodul für den MotionController GEL 8710
▶ Multifunktions-I/O-Karte
▶ Ethernet TCP/IP
▶ Remote Service Web (über WEB-Browser)
▶ FTP-, HTTP-Kommunikation

	GEL 8710	GEL 89135	GEL 890520
Digitale Eingänge	16	-	8
Digitale Ausgänge	8	-	8
Analoge Eingänge	2	-	-
Analoge Ausgänge	1	-	-
PT100 Eingänge	4	-	-
SSI-Encoder-Eingänge	2	-	-
Serielle Schnittstelle	1 ... 2	-	-
USB-Schnittstelle	1	-	-
SPS-Funktionalität IEC 61131-3	optional	-	-
CANopen	2	-	-
PROFIBUS-DP	-	1	-
EtherCat	-	-	-
EtherNet/IP	-	-	1
DeviceNet	optional	-	-
InterBUS-S	optional	-	-

Dezentrale Steuerung für die Hutschiene

MotionControl-Systemlösungen aus einer Hand.



Erweitern Sie schnell und komfortabel SPS- oder Display-Steuerungen von Lenord+ Bauer mit dem Fieldbus Terminal Controller GEL 8500. Alle MotionController und MotionPLCs von Lenord + Bauer verfügen über eine CANopen-Master-Funktion und können somit problemlos über den Fieldbus Terminal Controller erweitert werden.

Kurzbeschreibung

Der Fieldbus Terminal Controller GEL 8500 für den Weitemperaturbereich ist ein CANopen-fähiges Remote-Modul mit sechs digitalen Ein- und Ausgängen sowie vier PT100-Eingängen. Als Besonderheit sind zwei 230 V AC-Schaltausgänge integriert. Die Feldbusschnittstelle ist als CANopen-Slave nach CiA Draft Standard DS302 und DS401 ausgelegt.

Durch die hohe Bauform und den somit geringen Platzbedarf im Schaltschrank auf der Hutschiene ist der Controller für dezentrale Lösungen bestens geeignet. Befestigt wird der Controller auf einer Norm-Hutschiene.

Die Signalanschlussebene ist für stehende Verdrahtung mit Steckerleisten entwickelt. Die Steckung erfolgt von vorne über Federzugklemmen. Mehrfarbige Leuchtdioden auf der Frontseite informieren über die Spannungsversorgung, den Gerätestatus sowie den Feldbusstatus des Geräts.

Durch die Ausstattung mit genügend Rechenleistung ermöglicht der Controller GEL 8500 neben der flexiblen und dezentralen I/O-Erweiterung von Steuerungen und Frequenzumrichtern auch eine Dezentralisierung von Funktionen in Ihrer

Maschine.

Dezentralisierung von Funktionen

Neben der Nutzung des Fieldbus Terminal Controller als Remote-Modul kann der Controller mit einer Sondersoftware ausgerüstet werden. Diese Sondersoftware und das dazugehörige Windows-Service-Tool ermöglichen eine Auslagerung bestimmter Funktionen von der SPS in das Gerät.

Aktuell erhältliche Softwarepakete:

- ▶ I/O- und PT100-Erweiterung-230 V AC sowie Temperatur-Monitoring und -Regelung über den Feldbus ab einer Betriebstemperatur von -40 °C

Kommunikation

Die CAN-Bus- und USB-Schnittstelle bilden die Basis für den schnellen und komfortablen Datenaustausch mit der überlagerten Feldbus-Mastersteuerung oder der Service- und Bediensoftware.

Parametrierung der Sonderfunktion über Windows-Service-Tool

Parametriert wird der Controller GEL 8500 über den CAN-Bus, die USB-Service-schnittstelle oder mittels der Service- und Bediensoftware.

Einsatz in Windenergieanlagen

Der Controller GEL 8500 wurde optimiert für die raue Umgebung der Rotornabe von Windenergieanlagen. Damit erfüllt sie alle Voraussetzungen für den on- oder offshore-Bereich sowie alle CCV- und HCV-Anforderungen.

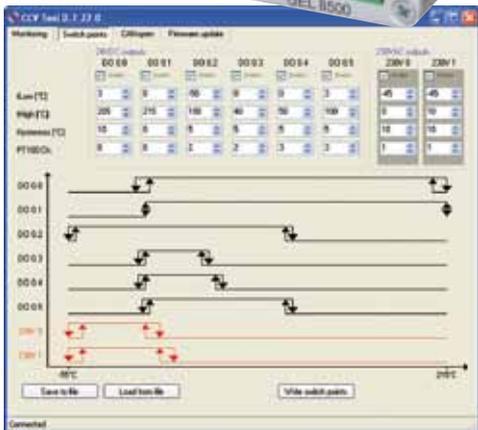
-50 °C ... +85 °C
Taupunktfest



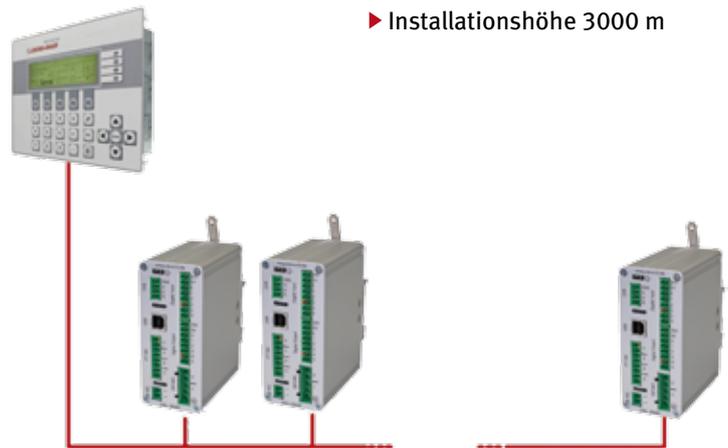
GEL 8500

Fieldbus Terminal Controller für den Weitemperaturbereich

- ▶ Erweiterter Temperaturbereich
- ▶ Betriebstemperatur
-40 °C ... +85 °C
- ▶ Lagertemperatur
-50 °C ... +85 °C
- ▶ Digitale Ausgänge 230 V AC
- ▶ Beschichtete Leiterkarten
- ▶ Kompakter und robuster Aufbau
- ▶ Installationshöhe 3000 m



CANopen



CANopen

	GEL 8500
CANopen	Slave (DS302, DS401)
Schnittstelle	USB (für Windows-Service-Tool)
LCD und Tastatur	-
Digitale Eingänge 24 V DC	6
Digitale Ausgänge 24 V DC	6
Digitale Ausgänge 230 V AC	2
Analoge Eingänge	-
PT100 Eingänge	4
Analoge Ausgänge	-
Betriebstemperatur	-40 °C ... +85 °C
Lagertemperatur	-50 °C ... +85 °C

Formatverstellung mit System

Einfache Einbindung, schnellere Wechsel, weniger Fehlerquellen – längst nicht alles, was das innovative Positioniersystem zu bieten hat.

Die Änderung der Losgröße und häufige Produktwechsel machen ein schnelles Umstellen von Produktionsanlagen und Maschinen erforderlich. Erfolgt diese noch per Handrad, geht hierbei oft kostbare Zeit verloren. Insbesondere dann, wenn es um die Abwicklung kleinerer Losgrößen geht. Darüber hinaus ist eine absolute Wiederholgenauigkeit bei der manuellen Umstellung nicht gegeben.

Wer sich Zeit, Kosten und Ärger sparen will, sollte besser auf innovative Lösungen setzen: vollautomatisierte Zustellachsen, die auch die Produktion kleinerer Losgrößen effizient werden lassen. So wie das neue PowerDRIVE-System von Lenord + Bauer.

Das clevere Gesamtpaket

Das innovative Positioniersystem bietet eine komplette Systemlösung zur effizienten und flexiblen Einbindung von Stellantrieben in moderne Produktionsanlagen. Es erleichtert die Integration und Inbetriebnahme automatisierter Zustellachsen extrem und reduziert den Ver-

belungsaufwand enorm. PowerDRIVE-System setzt sich aus drei Hauptbestandteilen zusammen:

- die kompakten, vollautomatisierten Stellantriebe PowerDRIVE
- die intelligente dezentralen Kommunikationseinheit PowerDRIVE-Box, die das komplette Powermanagement der Stellantriebe regelt und die Anschlusstechnik enorm reduziert
- die schleppkettentauglichen Hybridkabel PowerDRIVE-Connect

Durch und durch effizient

Neben den vielen technischen Vorteilen der Einzelkomponenten, auf die wir auf den nächsten Seiten noch näher eingehen werden, bietet Ihnen das PowerDRIVE-System auch deutliche Vorteile beim Support bzw. in der Logistikkette. Das immer gleiche Basissystem, bestehend aus PowerDRIVE und PowerDRIVE-Box, wird mittels einfacher Feldbusmodule für alle Zielmärkte bzw. Steuerungen einsetzbar.

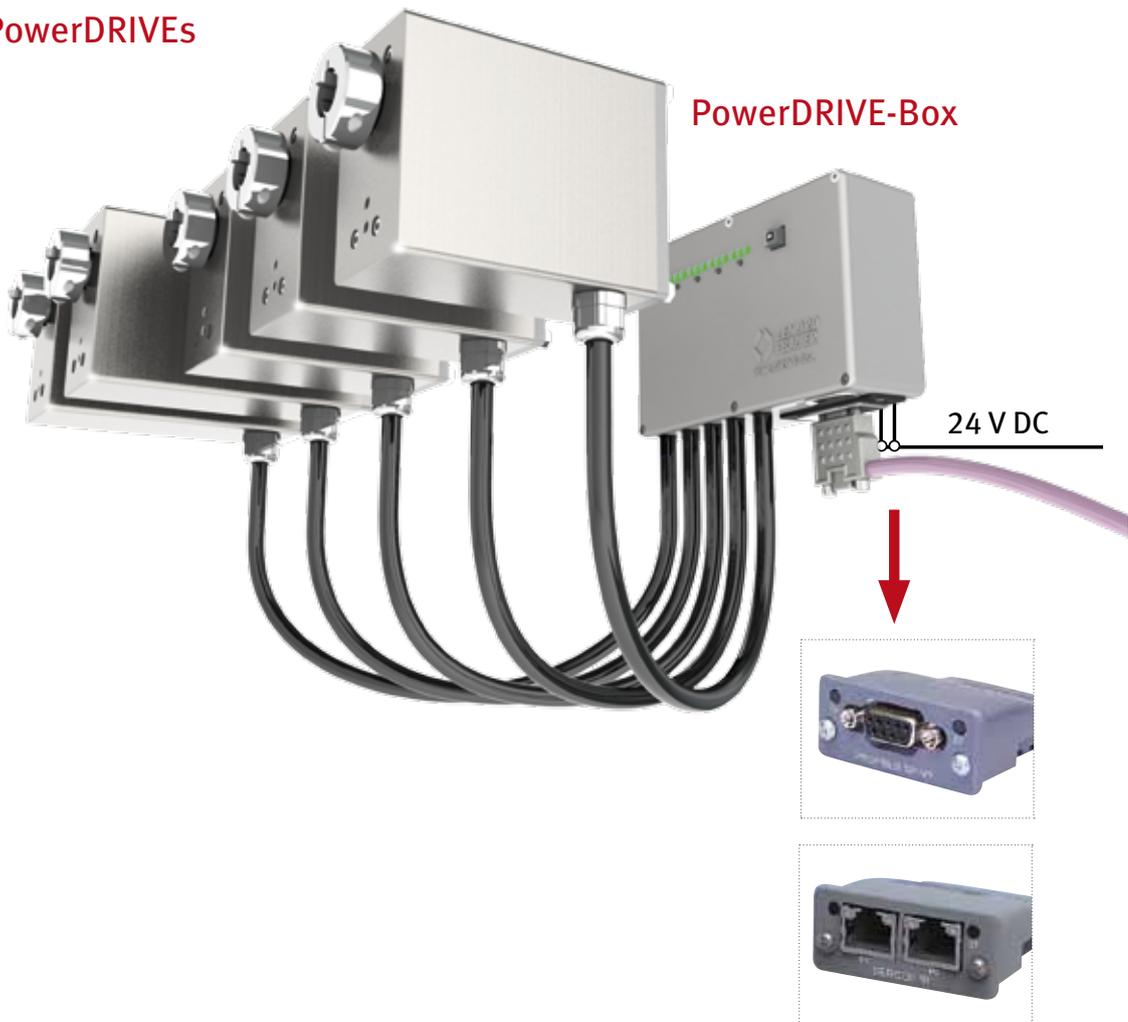
Das ganze System auf einen Blick

PowerDRIVE-System	
PowerDRIVE	2 Nm bei 230 min ⁻¹ / 5 Nm bei 100 min ⁻¹ / 10 Nm bei 40 min ⁻¹ (Kompakte Bauform) 1,4 Nm bei 230 min ⁻¹ / 3,5 Nm bei 100 min ⁻¹ / 7 Nm bei 40 min ⁻¹ (Kurze Bauform) Versorgungsspannung 24 V DC / Hybridkabel / Steckerabgang / Joystick zur Inbetriebnahme Nothandverstellung / Optional Haltebremse
PowerDRIVE-Connect	Schleppkettentaugliches Hybridkabel Autokonfiguration der PowerDRIVES Autoparametrierung der PowerDRIVES
PowerDRIVE-Box	Anschluss von bis zu 5 PowerDRIVES integriertes Powermanagement und Leitungsschutz steckbare Feldbusmodule

PowerDRIVE-System

PowerDRIVES

PowerDRIVE-Box



24 V DC

PowerDRIVE-Connect



PowerDRIVE-System

Die handlichen Stellantriebe lassen sich 100%-ig in unterschiedlichste Maschinen- und Anlagenkonzepte integrieren.

Jeder PowerDRIVE-Stellantrieb bildet eine kompakte Verstelleinheit, bestehend aus einem DC-Brushless-Motor, einem neuartigen magnetischen Multiturn-Absolutwertgeber, einem 32-Bit-Mikrocontroller, einer kompakten Endstufe sowie einem leistungsstarken Stirnradgetriebe. Wahlweise stehen robuste Edelstahlgehäuse (1.4301) oder Aluminiumgehäuse (AlMgSi) in zwei Bauformen zur Verfügung. Mit seiner hohen Schutzklasse (IP 67) bietet der PowerDRIVE vielseitige Einsatzmöglichkeiten in unterschiedlichsten Industriebereichen.

Kleine Maße, große Leistung

Die mechanische Integration in kleinste Bauräume ist kein Problem: In der kompakten Bauform mit 160 mm Einbaulänge können Sie zwischen 2 und 10 Nm Nennmoment an der Antriebswelle wählen.

Sie benötigen besonders kurze Einbaulängen?

Kurze Bauform - große Leistung. Auf Grund des kürzeren Motors und der Wegfall des Bauraumes für die Haltebremse steht Ihnen mit 125 mm Einbaulänge eine Variante mit wahlweise 1,4 Nm, 3,5 Nm und 7 Nm Nennmoment an der Antriebswelle zur Verfügung.

Weniger Einbaulänge bedeutet aber keinesfalls weniger Sicherheit. Ein robuster Multiturn-Absolutwertgeber auf magnetischer Basis macht Referenzfahrten nach einem Netzausfall bzw. Nothalt überflüssig.

Die batterielosen PowerDRIVES erkennen Ihre Position direkt nach Netzeinschaltung und sind sofort einsatzbereit.

Vorteile in der Anschlusstechnik

Standardmäßig werden die PowerDRIVES mit Steckeranschlüssen oder einem radialen Hybridkabelanschluss, dem PowerDRIVE-Connect ausgerüstet. Sowohl die Spannungsversorgung für den Motor und die Logik als auch die Busverbindung sind in einem Hybridkabel integriert. Extrem wirtschaftlich und kostensparend ist somit die Anschlusstechnik mittels PowerDRIVE-Connect.

Sie haben die Wahl

Je nach Anwendung und Einbaulage ist eine mechanische Selbsthemmung der Zustellachsen nicht immer gewährleistet. Erst eine Haltebremse garantiert auch bei Schock- und Vibrationsbelastungen – insbesondere bei vertikalen Zustellachsen – einen sicheren Halt.

Alle Geräte haben optional eine mechanische Nothandverstellung. Daneben befindet sich außerdem ein Mikrojoystick, mit dem Sie die montierten Stellantriebe auch ohne vorangegangene SPS-Programmierung betreiben können.



Technische Daten

	PowerDRIVE GEL 6110 Kompakte Bauform	PowerDRIVE GEL 6110 Kurze Bauform
Logikversorgung	24 V DC / 0,5 A	
Motorversorgung	24 V DC, typ. 4 A, max. 10 A	
Sicherung Logik	1 A rückstellend	
Sicherung Motor	integriert in PowerDRIVE-Box	
Schnittstellen	CANopen DS402, PROFIBUS-DP, weitere auf Anfrage	
Nennmoment	2 Nm bei 230 min ⁻¹ / 5 Nm bei 100 min ⁻¹ / 10 Nm bei 40 min ⁻¹	1,4 Nm bei 230 min ⁻¹ / 3,5 Nm bei 100 min ⁻¹ / 7,5 Nm bei 40 min ⁻¹
Montage / Welle	15 bis 10 mm Steckhohlwelle, Formschluss mittels Passfeder 10er Vierkant / Vollwelle, diverse Montagewinkel	
Gehäusemaße B x H x L in mm	60 x 100 x 160	60 x 100 x 125
Gehäuse	Edelstahl 1.4301 glasperlgestrahlt/ Aluminium AlMgSi, eloxiert	
Schutzklasse	IP 67	
Betriebstemperatur	- 10 °C ... + 60 °C	
Optionen	Haltebremse, Hybridkabel, Steckerabgang, Nothandverstellung ...	

DC-Brushless-Motor

Bauform
- kompakt 160 mm
- kurz 125 mm



robustes
Edelstahl- oder
Aluminiumgehäuse

Schutzklasse IP 67

Betriebstemperatur
-10 °C ... +60 °C

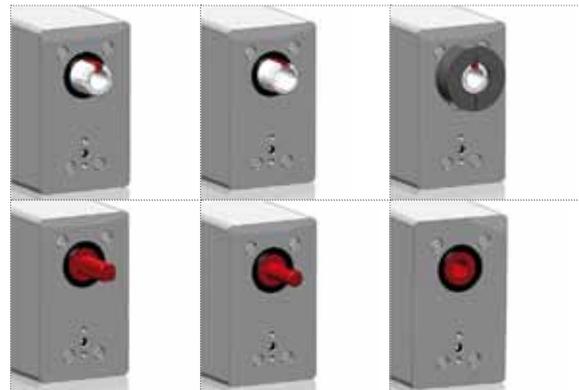
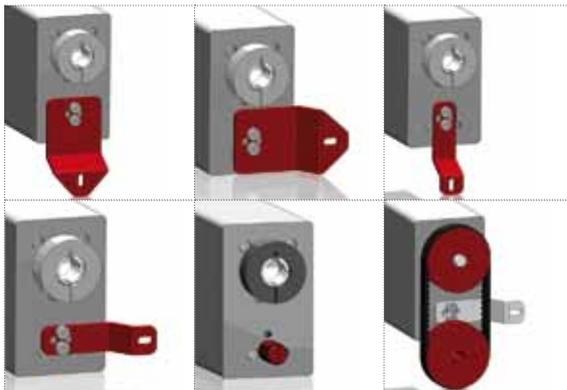
Kompaktes
Stirnradgetriebe

Montagewinkel / Drehmomentstütze

- ▶ flexible Montagewinkel/-stifte
- ▶ individuelle Bauform
- ▶ beliebige Einbaulage

Abtriebswellen

- ▶ formschlüssige Steckhohlwellen
- ▶ 15 ... 10 mm Steckhohlwelle
- ▶ 10er Vierkant / Vollwelle



PowerDRIVE-Box

Mit dem innovativen Anschlusskonzept der PowerDRIVE-Box steht den Kunden eine stark vereinfachte Anschlusstechnik zur Verfügung.

Statt der derzeit üblichen zwei getrennten Kabel zur Feldbuskommunikation und einem dritten Kabel zur Leistungsversorgung von Stellantrieben ist die Anschlusstechnik auf ein einziges schleppkettentaugliches Hybridkabel reduziert. Das spart Platz und Verdrahtungsaufwand. Der Leitungsschutz ist in der PowerDRIVE-Box integriert und die maximale Leistungsaufnahme mittels Powermanagement programmierbar.

Einfach Kommunikationsstark

Unterschiedliche Steuerungskonzepte, wie sie in der Regel für den europäischen, asiatischen oder nordamerikanischen Markt gefordert werden, unterstützt die PowerDRIVE-Box mittels steckbarer Feldbusmodule. Grundsätzlich ist die PowerDRIVE-Box mit diversen Feldbusmodulen für PROFIBUS-DP und CANopen sowie für EtherNet-basierte Industriestandards wie PROFINET, EtherNet/IP oder EtherCAT kundenseitig konfigurierbar, so dass immer das geforderte Feldbusprofil unterstützt wird.

Die PowerDRIVE-Box wird in einem kompakten Gehäuse zur Hutschienenmontage geliefert. Die Hybridkabel der Stellantriebe werden direkt auf die einfach zugängigen Federzugklemmen aufgelegt, um eine möglichst

einfache und kostengünstige Anschlusstechnik zu gewährleisten. Für die Leistungsversorgung wird ein spannungsstabilisiertes Netzteil 24 V DC / 40 A empfohlen, das idealerweise direkt neben der PowerDRIVE-Box auf der Hutschiene montiert ist. Die Leistungseinspeisung für Motor und Logikteile der Stellantriebe ist getrennt ausgeführt.

Sicheres Abschalten

Sollen die Anforderungen der neuen Maschinenrichtlinie erfüllt werden oder das sichere Abschalten aktiver Komponenten gewährleistet sein, kann der Kunde die Motorleistung auch über zertifizierte Sicherheitsrelais schalten. Der Antrieb wird in diesem Fall sicher abgestellt, während eine Zustandsüberwachung auf Dauer aufrecht erhalten wird.

Die intelligente PowerDRIVE-Box übernimmt somit als dezentrale Komponente maßgebliche Funktionen zur einfachen Inbetriebnahme sowie zur effizienten Integration der PowerDRIVES in das Steuerungskonzept komplexer Produktionsanlagen. Der integrierte elektronische Leitungsschutz reduziert den Inbetriebnahme- und Verdrahtungsaufwand. Im Fehlerfall ist der Stellantrieb wahlweise über das übergeordnete Steuerungssystem oder direkt an der PowerDRIVE-Box wieder einschaltbar.

Technische Daten

	PowerDRIVE-Box GEL 6500
Logikversorgung	24 V DC / 1 A
Motorversorgung	24 V DC max .40 A
Sicherung Logik	integriert in PowerDRIVE
Sicherung Hybridkabel	elektronischer Leitungsschutz integriert in PowerDRIVE-Box
aktiver Motorschutz	integriert in PowerDRIVE
Schnittstellen	CANopen, DeviceNet, PROFIBUS-DP, PROFINET, EtherNet/IP, ...
Features	integriertes Powermanagement, Autokonfiguration der PowerDRIVES, Autoparametrierung der PowerDRIVES
Montage	Hutschiene
Gehäusemaße (B x H x L in mm)	115 x 50 x 185
Gehäuse	Aluminiumguss
Schutzklasse	IP 20
Betriebstemperatur	0 ... +60 °C
Betauung	nicht betauend

Dezentrales
Powermanagement

Aluminiumguss



elektronischer
Leitungsschutz

Steckbare
Feldbusmodule

Anschlüsse
PowerDRIVES
(Hybridkabel)



Wir bilden aus - empfehlen Sie uns weiter!

Sie kennen ein junges Talent, das eine Ausbildungsstelle sucht oder sich für ein berufsbegleitendes Bachelor- bzw. Master-Studium interessiert? Dann würden wir uns freuen, wenn Sie uns weiterempfehlen!



Wir bieten jungen Menschen einen Einstieg in den Beruf!

Eine Ausbildung bei Lenord + Bauer bereitet umfassend auf das Berufsleben vor. Als mittelständisches Unternehmen sind wir fachlich breit aufgestellt und bieten unterschiedliche kaufmännische und technische Ausbildungsberufe an. Außerdem bieten wir jungen Talenten die Möglichkeit, „Azudent“ bei Lenord + Bauer zu werden. Dies bedeutet, dass sie parallel zu ihrer Ausbildung gleichzeitig ein Studium zum Bachelor of Science oder Engineering absolvieren.



Auszubildende und Azudenten durchlaufen bei Lenord + Bauer unterschiedliche Fachabteilungen und lernen in interdisziplinären Teams zu arbeiten. Das macht es sehr komplex, aber gleichzeitig auch besonders spannend und abwechslungsreich, eine Ausbildung bei uns zu absolvieren. Einige Grundvoraussetzungen müssen Bewerber dafür jedoch erfüllen. Neben guten schulischen Leistungen erwarten wir Motivation, angenehme Umgangsformen und – vor allem – Neugierde. Im Gegenzug unterstützen wir unseren Nachwuchs bei der Entwicklung ihrer fachlichen und sozialen Kompetenzen.

Unser kontinuierliches Wachstum eröffnet langfristige Perspektiven

Durch unser kontinuierliches Wachstum und die altersbedingte Fluktuation von Mitarbeitern konnten wir in den letzten Jahren fast alle Auszubildenden und Azudenten nach ihrer erfolgreichen Abschlussprüfung in ein festes Angestelltenverhältnis übernehmen.

In ihrer fachlichen und persönlichen Entwicklung unterstützen wir unsere Nachwuchskräfte natürlich dauerhaft. Außerdem bieten wir allen unseren Mitarbeitern bei entsprechender Leistung hervorragende Aufstiegsmöglichkeiten. Viele beeindruckende Beispiele zeigen, wie motivierte Nachwuchskräfte im Laufe der Zeit bei Lenord + Bauer Projekt- oder Führungsverantwortung übernommen haben.

Wir legen Wert auf zufriedene Mitarbeiter

Ein motivierendes Arbeitsumfeld sowie ein wirtschaftlich attraktiver und sicherer Arbeitsplatz sind für uns wichtige Aspekte unserer Unternehmensstrategie. Und das lassen wir uns einiges kosten. Ganz gleich, ob flexible Arbeitszeitmodelle, Betriebssportgruppen, Fortbildungen, persönliche Entwicklungsmöglichkeiten, Gewinnbeteiligung oder die professionelle Ausstattung der Arbeitsplätze mit Hard- und Software – die Zufriedenheit unserer Mitarbeiter ist bei uns Chefsache. Und das gilt natürlich auch für unsere Auszubildenden!

Wir freuen uns über jedes neue Talent. Empfehlen Sie uns weiter!

Gerne bieten wir Schülern auch Praktika an, um sie bei ihrer Berufswahl zu unterstützen und ihnen einen ersten Einblick in den beruflichen Alltag zu geben. Auf unserer Internetseite www.lenord.de finden Bewerber im Bereich „Karriere“ aktuelle Stellenausschreibungen und Ansprechpartner.



Applikationssupport und Schulungen

Bereits bei der Planung einer Automatisierungslösung unterstützen wir unsere Kunden und begleiten anschließend den gesamten Prozess, kundenindividuell.



Lenord + Bauer bietet seinen Kunden durch die gewonnene Kompetenz in der Automatisierungstechnik ein hohes Know-How bereits bei der Planung und Projektierung von Maschinen, Anlagen und Systemen. Gemeinsam mit unseren Kunden erstellen wir Hard- und Softwarekonzepte und spezifizieren individuelle Produkte und Sensoren.

Unser Branchen- und Produktmanagement steht im fachlichen Dialog mit dem Kunden. Anforderungen werden vor Ort beim Kunden aufgenommen und Probleme gemeinsam mit ihm analysiert. So entstehen bei Lenord + Bauer innovative Automatisierungslösungen.

Je nach Kundenwunsch unterstützen wir bei der Projektierung und Inbetriebnah-

me. Unsere Softwarespezialisten schreiben Applikationen, Softwarebausteine und koppeln Fremdgeräte über diverse Feldbussysteme. Für uns steht die ganzheitliche Funktion der Maschinen bzw. Anlage im Vordergrund, nicht nur das eigene Produkt. Wir lassen unsere Kunden „nicht allein im Regen stehen“, denn gemeinsam mit ihnen lösen wir fast jede Herausforderung.

Wir unterstützen während der Projektierung oder auch nach erfolgreicher Inbetriebnahme mit intensiven Schulungen und Trainings.

Fordern Sie uns heraus! Wir freuen uns auf Ihre Automatisierungsaufgabe und eine erfolgreiche Zusammenarbeit mit Ihnen.

Service und Kontakt

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

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 unser KundenCenter weiter!

kundencenter@lenord.de

Technischer Support +49 208 9963 - 215

Sie haben technische Fragen zu unseren Produkten? Sie benötigen Hilfe bei der Inbetriebnahme? Unsere kompetenten Support-Mitarbeiter im Innendienst stehen Ihnen gerne mit Rat und Tat zur Seite.

support@lenord.de

Technischer Support Schienenverkehrstechnik support-railsystems@lenord.de

Technischer Support PowerDRIVE-System support-powerdrive-system@lenord.de

Technischer Support Regenerative Energie / Wind support-windpower@lenord.de

Technischer Support Software Applikationen Regenerative Energie / Wind support-windpower-application@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