



AMKmotion
Gerätebeschreibung
Motorgeber

Version: 2022/49

Teile-Nr.: 27859

"Original Dokumentation"

AMK*motion*

MEMBER OF THE ARBURG FAMILY

Impressum

Name: PDK_027859_Motorgeber

Version:

Version: 2022/49

Änderung	Kurzzeichen
<ul style="list-style-type: none">• AMKmotion Design	LeS

Bisherige Version: 2020/04

Schutzvermerk:

© AMKmotion GmbH + Co KG

Weitergabe sowie Vervielfältigung dieser Unterlagen, Verwertung und Mitteilung ihres Inhalts wird nicht gestattet, soweit nicht ausdrücklich zugestanden. Zuwiderhandlungen verpflichten zum Schadenersatz. Alle Rechte für den Fall der Patenterteilung oder Gebrauchsmustereintragung vorbehalten.

Vorbehalt:

Änderungen im Inhalt der Dokumentation und Liefermöglichkeit der Produkte sind vorbehalten.

Herausgeber:

AMKmotion GmbH + Co KG

Gaußstraße 37-39

73230 Kirchheim unter Teck

Germany

Phone +49 7021 50 05-0

Fax +49 7021 50 05-176

E-Mail info@amk-motion.com

Registergericht: AG Stuttgart, HRA 230681, Kirchheim unter Teck,

Ust.-Id.-Nr.: DE 145 912 804

Komplementär: AMKmotion Verwaltungsgesellschaft mbH, HRB 774646

Service:

Phone +49 7021 50 05-190, Fax -193

Zur schnellen und zuverlässigen Behebung der Störung tragen Sie bei, wenn Sie unseren Service informieren über:

- die Typenschildangaben der Geräte
- die Softwareversion
- die Gerätekonstellation und die Applikation
- die Art der Störung, vermutete Ausfallursache
- die Diagnosemeldungen (Fehlernummern)

E-Mail service@amk-motion.com

Internetadresse:

www.amk-motion.com

Inhalt

Impressum	2
1 Zu dieser Dokumentation	5
1.1 Dokumentstruktur	5
1.2 Aufbewahrung	5
1.3 Zielgruppe	5
1.4 Zweck	5
1.5 Darstellungskonventionen	6
1.6 Weiterführende Dokumente	6
2 Zu Ihrer Sicherheit	7
2.1 Grundlegende Hinweise für Ihrer Sicherheit	7
2.2 Sicherheitsregeln für den Umgang mit elektrischen Systemen	7
2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung	7
2.4 Anforderungen an Personal und dessen Qualifikation	7
2.5 Gewährleistung	7
3 Grundlagen	9
3.1 Aufgaben eines Gebersystems	9
3.2 Messverfahren	9
3.2.1 Analoge Messung (SIN/COS Spur)	9
3.2.1.1 Referenzsignal	9
3.2.2 Digitale Messung	10
3.2.3 Absolutwertbildung	10
3.2.3.1 Singleturn Messwertaufnahme	10
3.2.3.2 Multiturn Messwertaufnahme	10
3.3 Messprinzipien	11
3.3.1 Optische Geber	11
3.3.2 Induktive Geber	11
3.3.3 Resolver	13
3.3.4 Hall-Sensor	14
3.3.5 Kapazitive Geber	14
4 Gebertypen	15
4.1 Übersicht AMK Motorgeber	15
4.1.1 Reglerunterstützung	16
4.2 Beschreibung der Gebertypen	16
4.2.1 A-Geber	16
4.2.2 B- / C-Geber	18
4.2.3 E- / F-Geber	19
4.2.4 H-Geber (Hall-Sensor)	20
4.2.5 I-Geber	20
4.2.6 P- / Q-Geber	22
4.2.7 R-Geber (Resolver)	24
4.2.8 S- / T-Geber	25
4.2.9 U- / V-Geber	27
4.2.10 Y-Geber	28
4.3 Gebertyp in der Motorbezeichnung	29
5 Geberschnittstellen in AMK Umrichtern	30
5.1 [X130] Resolver / Hall Geber	30
5.2 [X131] Sinusgeber	32
5.3 [X05] Geberanschluss	35
6 Inbetriebnahmehinweise für Geber	39
6.1 Elektronisches Typenschild (Geber mit internem Speicher)	39
6.2 Parametrierung	39

Glossar	40
Ihre Meinung zählt!	44

1 Zu dieser Dokumentation

1.1 Dokumentstruktur

Thema	Kapitel	Kapitelnummer
Gültigkeit, Verwendung und Zielsetzung des Dokuments	Impressum	-
	Zu diesem Dokument	1
Sicherheit	Zu Ihrer Sicherheit	2
Informationen zur Funktionsweise von Motorgebern <ul style="list-style-type: none"> • Messverfahren • Messprinzipien 	Grundlagen	3
Informationen zu den bei AMK eingesetzten Gebern	Gebertypen	4
Informationen zu den Geberschnittstellen der AMK Regler bei Einsatz von Fremdmotoren	Schnittstellen der Regler	5
Hinweise zur Inbetriebnahme	Inbetriebnahme Geber	6
Abkürzungen und Begriffserklärungen	Glossar	-

1.2 Aufbewahrung

Dieses Dokument muss ständig dort verfügbar und einsehbar sein, wo das Produkt im Einsatz ist. Wird das Produkt an einem anderen Ort eingesetzt oder wechselt den Besitzer, muss das Dokument mitgegeben werden.

1.3 Zielgruppe

Dieses Dokument muss von jeder Person gelesen, verstanden und beachtet werden, die berechtigt ist und beabsichtigt, eine der folgenden Arbeiten auszuführen:

- Transportieren und Lagern
- Auspacken und Montieren
- Projektieren
- Anschließen
- Parametrieren
- Inbetriebnehmen
- Service und Störungsbeseitigung
- Demontage und Entsorgung
- Austausch


1.4 Zweck

Das vorliegende Dokument beschreibt die Eigenschaften der Drehgeber, die in AMK Motoren verbaut sind.

Dieses Dokument richtet sich an alle Personen, die mit dem Produkt umgehen, und informiert zu folgenden Themen:

- Sicherheitshinweise, die beim Umgang mit dem Produkt unbedingt beachtet werden müssen
- Produktkennung und Identifikation
- Projektierung, Planung und Auslegung der Anwendung
- Umgebungsbedingungen für Lagerung, Transport und den Betrieb
- Montage
- Elektrische Anschlüsse
- Inbetriebnahme und Betrieb
- Austausch
- Diagnose
- Außerbetriebnahme und Entsorgung
- Technische Daten

1.5 Darstellungskonventionen

Darstellung	Bedeutung
	Diese Textstelle verdient Ihre besondere Aufmerksamkeit!
0x	0x gefolgt von einer Hexadezimalzahl, z. B. 0x500A
'Namen'	In Hochkomma werden Namen dargestellt, z. B. Parameter, Variablen, usw.

1.6 Weiterführende Dokumente

Gerätebeschreibungen

Teile-Nr.	Titel
29881	Reglerkarten KW-R03 / -R03P / -R04
202184	Reglerkarte KW-R05
202276	Motoren DD / DT / DTG / DTK / DP
202744	Reglerkarten KW-R06 / -R16 / -R07 / -R17
203445	Dezentrale Antriebstechnik iC / iX / iDT5
204918	Reglerkarten KW-R24(-R) / -R25 / -R26 / -R27
	Motordatenblätter

Funktionale Beschreibungen

Teile-Nr.	Titel
26249	Parameterbeschreibung KW-R03 / -R03P / -R04
204979	Softwarebeschreibung AIPLEX PRO V3 (PC Software zur Inbetriebnahme und Parametrierung)
203704	Parameterbeschreibung KW-R06 / -R16 / -R07 / -R17 / KW-R24(-R) / -R25 / -R26 / -R27 / iC / iX / iDT5

2 Zu Ihrer Sicherheit

2.1 Grundlegende Hinweise für Ihrer Sicherheit

- Bei elektrischen Antriebssystemen treten prinzipbedingt Gefahren auf, die Tod oder schwere Körperverletzungen verursachen können:
 - Elektrische Gefährdung (z. B. Stromschlag durch Berühren elektrischer Anschlüsse)
 - Mechanische Gefährdung (z. B. Quetschen, Einziehen durch die Rotation der Motorwelle)
 - Thermische Gefährdung (z. B. Verbrennungen beim Berühren heißer Oberflächen)
- Die Gefahren treten insbesondere bei der Inbetriebnahme, während des Betriebes und im Service- oder Wartungsfall auf.
- Sicherheitshinweise in der Dokumentation und auf dem Produkt warnen vor den Gefahren.
- Die Sicherheitshinweise müssen vor der Installation und Produktverwendung gelesen und verstanden worden sein. In den produktbegleitenden Dokumenten weisen handlungsbezogene Warnhinweise auf direkt bevorstehende Gefahren hin und müssen unmittelbaren Einfluss auf die Handlung des Anwenders haben.
- AMKmotion Produkte müssen im Originalzustand belassen werden, d.h. an der Hardware darf keine bauliche Veränderung vorgenommen werden und Software darf nicht dekompiert und der Quellcode geändert werden.
- Beschädigte oder fehlerhafte Produkte dürfen nicht eingebaut oder in Betrieb genommen werden.
- Anlagen, in die AMKmotion Produkte eingebaut werden, dürfen erst in Betrieb genommen werden (Aufnahme der bestimmungsgemäßen Verwendung), wenn festgestellt ist, dass alle dafür relevanten Normen, Gesetze und Richtlinien eingehalten sind, z. B. Niederspannungsrichtlinie, EMV-Richtlinie und Maschinenrichtlinie und möglicherweise weitere Produktnormen. Die Verantwortung dabei hat der Anlagenbauer.
- Die Geräte müssen wie in den Gerätebeschreibungen beschrieben montiert, angeschlossen und betrieben werden. Die technischen Daten und die geforderten Umgebungsbedingungen sind zu jeder Zeit einzuhalten.

2.2 Sicherheitsregeln für den Umgang mit elektrischen Systemen

Vor allen Arbeiten an elektrischen Baugruppen müssen die sicherheitsrelevanten Hinweise und die folgenden fünf Sicherheitsregeln in der genannten Reihenfolge eingehalten werden:

1. Stromkreise freischalten (auch Elektronik- und Hilfsstromkreise)
2. Gegen Wiedereinschalten sichern
3. Spannungsfreiheit feststellen
4. Erden und kurzschließen
5. Benachbarte, unter Spannung stehende Teile abdecken oder abschränken

Heben Sie die getroffenen Maßnahmen nach abgeschlossener Arbeit in umgekehrter Reihenfolge wieder auf.

2.3 Bestimmungsgemäße Verwendung

Motorgeber erfassen die Rotorlage des Servomotors und melden diese an den Regler, der daraus Lage- und Drehzahlwert bildet. Bei Synchronmotoren wird die Rotorlage dazu verwendet, den Motor korrekt zu bestromen. Der Motorgeber ist am B-Lager des Motors im Motorgehäuse eingebaut und mit der Motorwelle verbunden.

2.4 Anforderungen an Personal und dessen Qualifikation

An und mit den AMKmotion Antriebssystemen darf ausschließlich autorisiertes und qualifiziertes Fachpersonal arbeiten.

Fachpersonal muss:

- Mechanische und elektrische Arbeiten durchführen, die in der vorliegenden Dokumentation beschrieben sind, beispielsweise beim Montieren und Anschließen
- Alle Hinweise der produktbegleitenden Dokumentation beachten, um sicher und fehlerfrei mit dem Produkt zu arbeiten
- Gefahren verstehen und kennen, die beim Umgang mit dem Produkt auftreten
- Zusammenhänge und Funktionsweise der Anlage kennen
- Mit dem Steuerungskonzept vertraut sein, um das Antriebssystem in Betrieb zu nehmen
- Berechtigt sein, Stromkreise und Geräte ein- und auszuschalten, zu erden und zu kennzeichnen
- Lokale spezifische Sicherheitsanforderungen beachten

2.5 Gewährleistung

- Für einen sicheren und störungsfreien Betrieb müssen alle Hinweise in den produktbegleitenden Dokumentationen eingehalten werden.

- Werden die Hinweise in den produktbegleitenden Dokumentationen nicht vollständig eingehalten, können keine Gewährleistungsansprüche geltend gemacht werden.
- Änderungen an der Hardware oder Firmware dürfen nur durch von AMKmotion autorisiertes Personal und nach Rücksprache mit AMKmotion durchgeführt werden.
- Für Schäden durch nicht bestimmungsgemäßen Einsatz, fehlerhafte Installation oder Bedienung, Überschreitung der Bemessungsdaten und Nichtbeachtung der Umgebungsbedingungen übernimmt die Firma AMKmotion GmbH + Co KG keine Haftung.

3 Grundlagen

3.1 Aufgaben eines Gebersystems

Hauptaufgabe des Motorgebers ist die Rückmeldung der Rotorlage an den Wechselrichter. Bei der feldorientierten Regelung werden die Stromsollwerte und die Stromkommutierung aus der Rotorlage berechnet.

Zur Regelung eines Asynchronmotors ist die inkrementelle Auswertung der Rotorposition ausreichend, bei der Lageänderungen relativ erfasst werden, es besteht aber kein absoluter Lagebezug.

Der Synchronmotor verlangt ein absolutes Messsystem, das auf die Pole der Permanentmagnete im Rotor ausgerichtet ist.

Die Auswertelektronik erzeugt aus den Gebersignalen den Drehzahl- und den Lageistwert für die Antriebsregelung.

3.2 Messverfahren

3.2.1 Analoge Messung (SIN/COS Spur)

Analoge Gebersysteme liefern Sinus- und Cosinusignale, die als Differenzsignale ausgegeben werden.

Mit einem einzigen Sinussignal kann die Lage des Rotors nicht eindeutig bestimmt werden. Es werden zwei um 90 °elektrisch versetzte Sensoren eingesetzt, die ein Sinus- und ein Cosinusignal erzeugen. Durch die Auswertung beider Signale können die Rotorlage und die Drehrichtung eindeutig bestimmt werden.

Liefert ein Geber genau 1 SIN/COS Periode pro Umdrehung (z. B. Resolver), kann die Lage innerhalb einer Umdrehung absolut bestimmt werden (Singleturn Absolutwertgeber).

Bei mehreren SIN/COS Perioden pro Umdrehung (z. B. I-Geber) kann lediglich eine Relativbewegung des Rotors festgestellt werden. (Inkrementelle Auswertung)

Zur Lageregelung über mehr als eine SIN/COS Periode muss der Lagebezug zwischen Rotorlage und Maschine anwenderseitig mit einer Referenzpunktfahrt hergestellt werden. Dazu haben diese Geber einen Referenzimpuls, der bei der Referenzpunktfahrt zusammen mit einem Nockensignal an der Maschine den Maschinennullpunkt definiert. Nach der Referenzpunktfahrt wird mit den SIN/COS Spuren der Lageistwert kontinuierlich im Antriebsregler gebildet.

Für die korrekte Kommutierung bei Synchronmotoren muss der Resolver nach der Montage an der Motorwelle abgeglichen werden. Der beim Geberabgleich ermittelte Kommutierungsoffset wird im Parametersatz (ID32959 'Offset Resolver') gespeichert.

Durch folgende Ereignisse geht der gespeicherte Kommutierungsoffset verloren oder ist nicht mehr gültig:

- Der Geber verändert seine Lage zur Motorwelle
- Funktion Umladen der Parameter wird ausgeführt
- Ein Parametersatz wird geschrieben und überschreibt den gespeicherten Wert

In diesen Fällen muss der Kommutierungsoffset neu bestimmt werden, sonst ist der Motor nicht regelbar!

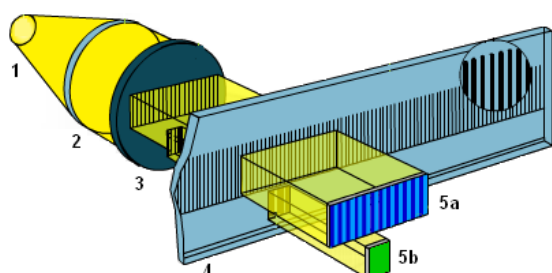
3.2.1.1 Referenzsignal

Um die Position zu bestimmen, ist ein Bezug zwischen Antrieb und Maschine erforderlich. Der Bezugspunkt wird mit einer Referenzpunktfahrt hergestellt, bei der die Lage eines Referenzsignals ausgewertet wird.

Dazu können analoge Geber über eine weitere Spur verfügen, die eine Referenzmarke bereitstellt. Die mit der Referenzmarke festgelegte absolute Position (bezogen auf 1 Umdrehung) ist genau einem Messschritt zugeordnet.

Bevor also ein absoluter Bezug hergestellt oder der zuletzt gewählte Bezugspunkt wiedergefunden wird, muss die Referenzmarke überfahren werden. Im ungünstigen Fall erfordert dies eine Drehung bis zu 360°.

Beispiel: optischer Analoggeber mit Referenzsignal:



- 1 Lichtquelle
- 2 Kollektor
- 3 Maske
- 4 Glaselement (Signalgeber)

Sensoren

- 5a SIN/COS Spur
- 5b Referenzsignal

(Abbildung aus <http://content.heidenhain.de/presentation/basics/de>)

3.2.2 Digitale Messung

Digitale Gebersysteme stellen die Rotorlage als Absolutwert über unterschiedliche Schnittstellen (z. B. EnDat, Hiperface) zur Verfügung.

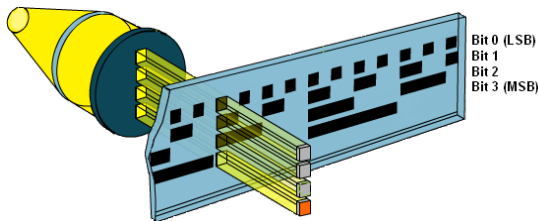
Für die korrekte Kommutierung bei Synchronmotoren muss der Geber nach der Montage an der Motorwelle abgeglichen werden. Der beim Geberabgleich ermittelte Kommutierungsoffset wird bei Gebern mit Geberspeicher im Geber abgelegt. Wenn sich die Lage des Gebers zur Motorwelle ändert (z. B. beim Gebertausch), muss der Kommutierungsoffset neu bestimmt werden, sonst ist der Motor nicht regelbar. AMK Motoren mit Absolutwertgeber und Geberspeicher werden werksseitig abgeglichen und mit gültigem Kommutierungsoffset ausgeliefert.

3.2.3 Absolutwertbildung

Die absolute Positionsinformation wird aus den Codespuren des Gebers ermittelt.

Beim absoluten Messverfahren steht der Positionswert unmittelbar nach dem Einschalten des Gebers zur Verfügung und kann jederzeit vom Regler gelesen werden. Die Motorwelle muss nicht bewegt werden, um den Lageistwert zu ermitteln.

Die folgende Abbildung zeigt als Beispiel eine optische absolute Messung mit einer Auflösung von 4 Bit.



(Abbildung aus <http://content.heidenhain.de/presentation/basics/de>)

3.2.3.1 Singleturn Messwerverfassung

Singleturn Absolutwertgeber lösen die Position innerhalb einer Umdrehung auf und beginnen dann wieder bei 0.

Durch einen Singleturngeber wird jeder Winkelposition ein codierter Positionswert zugeordnet. Das bedeutet, dass innerhalb einer Umdrehung der Drehwinkel bekannt ist.

Bevor die Achse in Lageregelung gefahren werden darf, muss für den Singleturngeber eine Referenzpunktfahrt im Antrieb aufgerufen werden. Die erforderliche Referenzmarke des Gebers wird im Antriebsregler gebildet.

(Siehe Dokument Funktionsbeschreibung 'Referenzpunktfahrt')

Damit die absolute Position nach mehreren Umdrehungen bekannt bleibt, müssen die Umdrehungen von der Steuerung mitgezählt werden. Beim Ausschalten muss die Steuerung diesen Wert speichern. Außerdem muss sichergestellt sein, dass das Messsystem nach dem Ausschalten nicht verstellt wird.

3.2.3.2 Multiturn Messwerverfassung

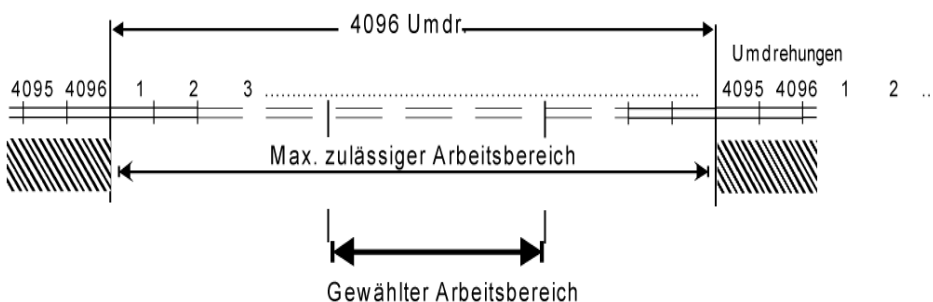
Multiturn Absolutwertgeber können die Position des Rotors über mehrere Umdrehungen hinweg auflösen.

Durch einen Multiturngeber wird jeder Winkelposition und jeder vollen Umdrehung ein codierter Positionswert zugeordnet. Eine Nullstellung oder Referenzierung ist nur bei der ersten Inbetriebnahme nötig.

Damit die absolute Position nach mehreren Umdrehungen bekannt bleibt, müssen die Umdrehungen im Messsystem auch nach dem Ausschalten weiter gezählt werden.

Multiturn Drehgeber verwenden zur Erfassung der Umdrehungen mehrere Codescheiben, die intern über ein Getriebe verbunden sind.

Bei der Inbetriebnahme muss der Arbeitsbereich des multiturn Gebers so gewählt werden, dass der Modulo-Übergang der Umdrehungen sicher vermieden wird, das heißt der Antrieb darf den zulässigen Arbeitsbereich nicht verlassen, sonst verliert er seinen absoluten Bezug



3.3 Messprinzipien

3.3.1 Optische Geber

Optische Geber verfügen als Signalgeber über ein Glaselement (4), auf dem ein Muster aus lichtdurchlässigen und lichtundurchlässigen Bereichen ist (Striche). Ein lichtempfindlicher Sensor (5) erfasst die Intensität des Lichtstrahls abhängig von der Stellung des Glaselements.

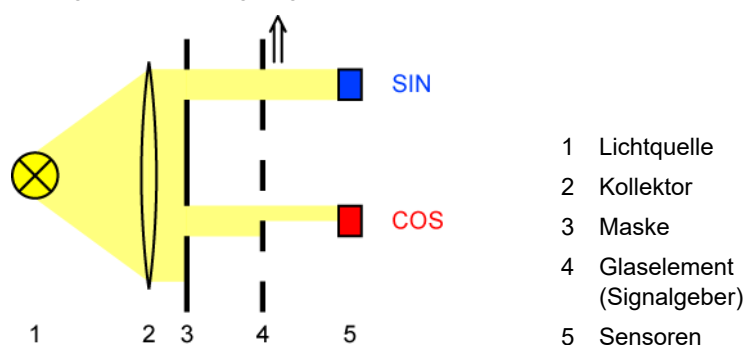
Wenn sich das Glaselement als Signalgeber relativ zum Sensor bewegt, entsteht im Sensor ein sinusförmiges periodisches Signal.

Die Anzahl der Perioden über eine Rotorumdrehung ist entscheidend für die Genauigkeit des Lageistwerts.

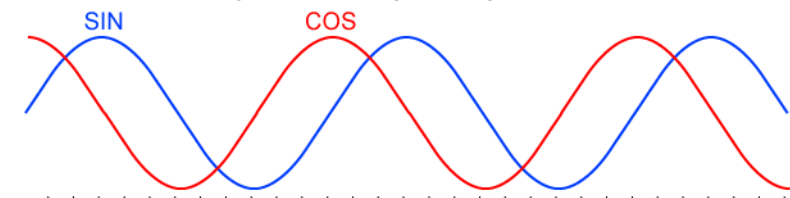
Mit einem einzigen Sinussignal kann die Lage des Rotors nicht eindeutig bestimmt werden. Es werden zwei um 90° elektrisch versetzte Sensoren eingesetzt, die ein Sinus- und ein Cosinussignal erzeugen. Durch die Auswertung beider Signale können die Rotorlage und die Drehrichtung eindeutig bestimmt werden.

Optische Geber können sehr hohe Auflösungen haben, sind aber anfällig bei verschmutzter Umgebung durch Staub und Öl.

Die folgende Abbildung zeigt das Prinzip eines optischen Gebers.



Mit diesem Aufbau ergibt sich der folgende Signalverlauf:



3.3.2 Induktive Geber

Induktive Geber enthalten einen Sensor und einen Signalgeber.

Der Signalgeber besteht entweder aus Permanentmagneten, die abwechselnd ausgerichtet sind, oder aus einer Feldplatte, in deren Oberfläche Vertiefungen eingebracht sind, so dass sich die Permeabilität des Luftspalts zyklisch ändert.

Der Sensor erfasst die Stärke des magnetischen Feldes an der Oberfläche des Signalgebers und setzt diese Informationen in elektrische Signale um.

Wenn sich der Signalgeber (Feldplatte / Permanentmagnete) relativ zum Sensor bewegt, entsteht im Sensor ein sinusförmiges periodisches Signal.

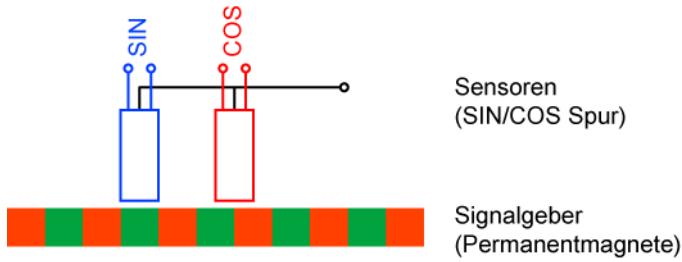
Die Anzahl der Perioden über eine Rotorumdrehung ist entscheidend für die Genauigkeit des Lageistwerts.

Mit einem einzigen Sinussignal kann die Lage des Rotors nicht eindeutig bestimmt werden. Es werden zwei um 90° elektrisch versetzte Sensoren eingesetzt, die ein Sinus- und ein Cosinussignal erzeugen. Durch die Auswertung beider Signale können die Rotorlage und die Drehrichtung eindeutig bestimmt werden.

Induktive Geber sind robuster gegenüber Verschmutzungen durch Staub und Öl (ausgenommen Metallstaub) aber sie sind anfälliger bei magnetischen Störungen und Streufeldern. Die Auflösungen sind geringer als bei optischen Gebern.

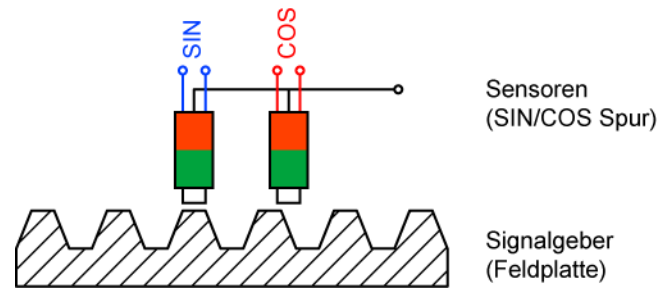
Geber mit Permanentmagneten

Bei Gebern mit wechselnd angeordneten Permanentmagneten misst der Sensor unmittelbar die Stärke des magnetischen Feldes. Da diese Permanentmagnete nicht beliebig schmal sein können, ist die erreichbare Auflösung begrenzt.

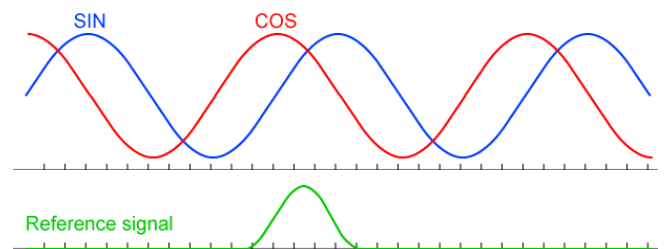
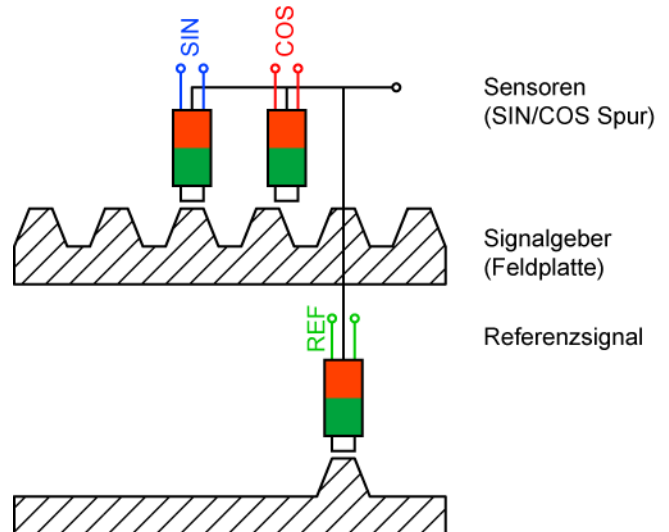
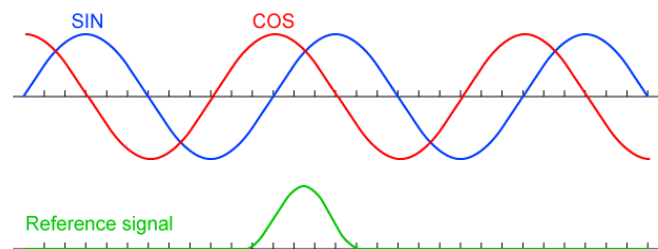
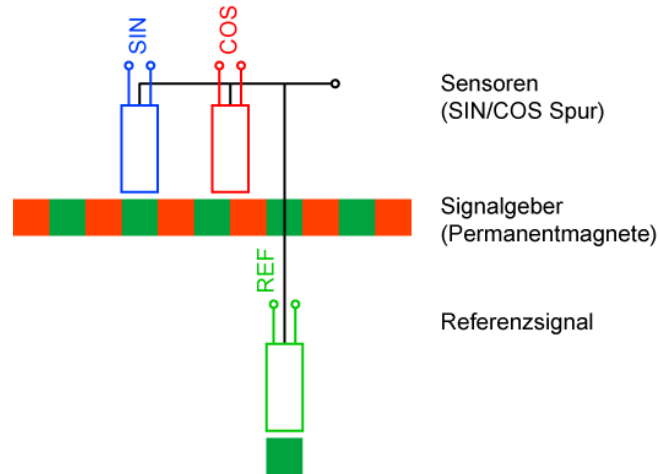


Geber mit Feldplatte

Durch die Vertiefungen in der Oberfläche des Signalgebers verändert sich die Breite des Luftspalts zwischen Sensor und Signalgeber. Damit ändert sich auch der magnetische Widerstand, die Permeabilität. Der Sensor erfasst die Änderung eines Magnetfeldes, dem dieser Luftspalt ausgesetzt ist.



Referenzsignal

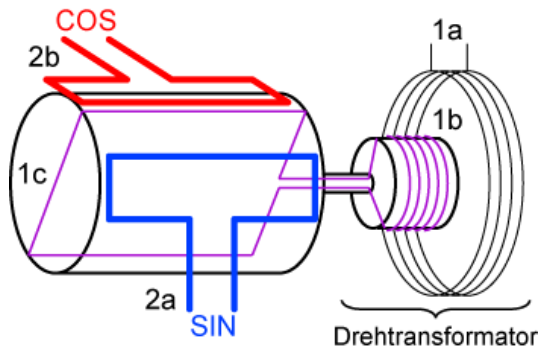


3.3.3 Resolver

Der Resolver ist ein induktiver rotatorischer Lagegeber. Innerhalb einer Umdrehung (1 SIN/COS Periode/Umdrehung) liefert er ein absolutes Lagesignal.

Der Resolver beinhaltet folgende Wicklungen:

- Erregerwicklung (Stator)
- Sekundärwicklung, verbunden mit der Läuferwicklung (Läufer)
- Messwicklung 1 (SIN) und 2 (COS), versetzt um 90° elektrisch angeordnet (Stator)



Drehtrommel

1a Erregerwicklung

1b Sekundärwicklung

1c Läuferwicklung

Messwicklungen

2a Messwicklung 1 SIN Spur

2b Messwicklung 2 COS Spur

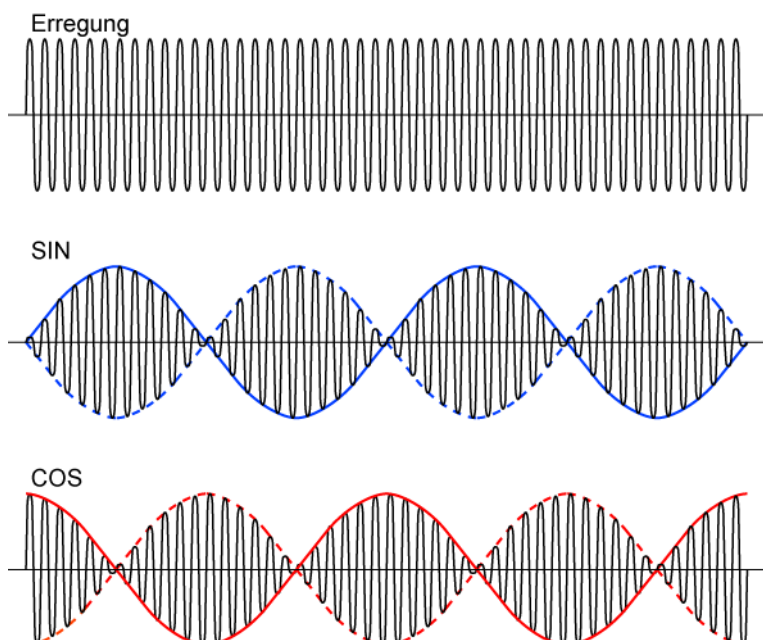
Die Erregerwicklung wird von der Auswerteelektronik mit einem hochfrequenten Erregersignal beaufschlagt. Über den Drehtrommel wird dieses Signal auf die Sekundärwicklung im Läufer übertragen. Der Läufer ist mit der Motorwelle verbunden. Die Sekundärwicklung speist die kurzgeschlossene Läuferwicklung, in der ein Kurzschlussstrom mit der Frequenz des Erregersignals fließt. Dieser Kurzschlussstrom ist von einem Magnetfeld umgeben, das in den Messwicklungen 1 und 2 Spannung induziert. Diese induzierte Spannung hat die gleiche Frequenz und Phasenlage wie das Erregersignal. Die Amplituden der in den Messwicklungen induzierten Spannungen sind abhängig von der Stellung des Läufers:

- Stehen Läufer- und Messwicklung parallel zueinander, durchsetzt das Magnetfeld des Läufers die Messwicklung vollständig und die induzierte Spannungsamplitude ist maximal.
- Stehen Läufer- und Messwicklung senkrecht zueinander, wird in der Messwicklung keine Spannung induziert.

Die Amplitude der induzierten Spannung in jeder Messwicklung ist eine Sinusfunktion in Abhängigkeit der Stellung der Läuferwelle.

Mit einem einzigen Sinussignal kann die Lage des Rotors nicht eindeutig bestimmt werden. Es werden zwei um 90° elektrisch versetzte Sensoren eingesetzt, die ein Sinus- und ein Cosinussignal erzeugen. Durch die Auswertung beider Signale können die Rotorlage und die Drehrichtung eindeutig bestimmt werden.

Das Signal der Messwicklungen besteht aus dem Erregersignal mit einer überlagerten Hüllkurve. Die Hüllkurve muss von der Auswerteelektronik extrahiert werden und liefert das Lagesignal.



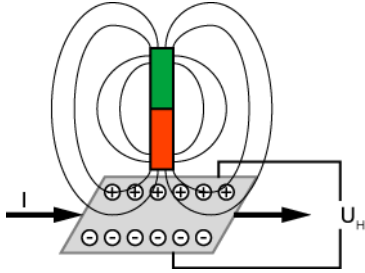
3.3.4 Hall-Sensor

Wird ein Hall-Sensor von einem Strom durchflossen und in ein senkrecht dazu verlaufendes Magnetfeld gebracht, liefert er eine Ausgangsspannung, die proportional zum Produkt aus magnetischer Feldstärke und Strom ist (Hall-Effekt).

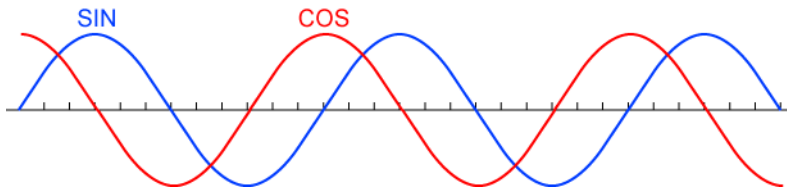
Die Amplitude der induzierten Spannung U_H ist eine Sinusfunktion in Abhängigkeit der Stellung zum Magnetfeld. Pro Polpaar erzeugt der Hall-Sensor eine Sinusperiode.

Ein Hall-Sensor liefert auch dann ein Signal, wenn das Magnetfeld konstant ist, in dem er sich befindet. Dies ist der entscheidende Vorteil im Vergleich zu einem Sensor, der aus Magnet und Spule besteht. Sobald bei dieser Paarung Magnet und Spule zueinander nicht bewegt werden, ist die in der Spule induzierte Spannung null und der Magnet wird nicht erkannt.

Mit einem einzigen Sinussignal kann die Lage des Rotors nicht eindeutig bestimmt werden. Es werden zwei um 90° elektrisch versetzte Sensoren eingesetzt, die ein Sinus- und ein Cosinussignal erzeugen. Durch die Auswertung beider Signale können die Rotorlage und die Drehrichtung eindeutig bestimmt werden.



Es ergibt sich der folgende Signalverlauf mit einer Periode pro Umdrehung:



3.3.5 Kapazitive Geber

Kapazitive Geber bestehen aus einem Signalgeber und einem Sensor, zwischen denen ein elektrisches Feld herrscht. Im Spalt des Sensors wird ein gezahnter Rotor bewegt, der das Dielektrikum verändert.

Der Sensor erfasst die wechselnde Feldstärke und setzt diese Informationen in elektrische Signale um.

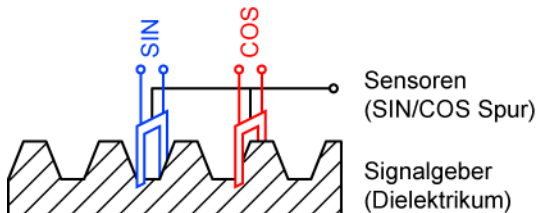
Wenn sich der Rotor zwischen Signalgeber und Sensor bewegt, entsteht im Sensor ein sinusförmiges periodisches Signal.

Die Anzahl der Perioden über eine Rotorumdrehung ist entscheidend für die Genauigkeit des Lageistwerts.

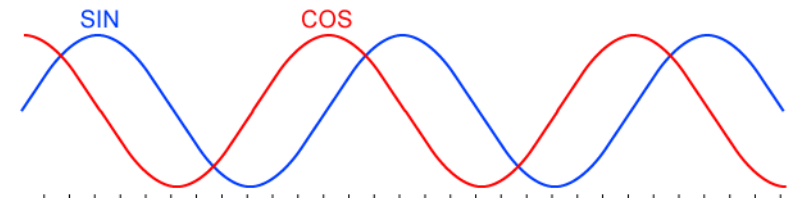
Mit einem einzigen Sinussignal kann die Lage des Rotors nicht eindeutig bestimmt werden. Es werden zwei um 90° elektrisch versetzte Sensoren eingesetzt, die ein Sinus- und ein Cosinussignal erzeugen. Durch die Auswertung beider Signale können die Rotorlage und die Drehrichtung eindeutig bestimmt werden.

Induktive Geber sind robuster gegenüber Verschmutzungen durch Staub und Öl. Die Auflösungen sind geringer als bei optischen Gebern.

Prinzipieller Aufbau eines kapazitiven Gebers:



Es ergibt sich der folgende Signalverlauf:



4 Gebertypen

4.1 Übersicht AMK Motorgeber

Geber- typ	Messprinzip				Absolut		Schnittstelle / Protokoll					
	Optisch	Indukti v	Resolve r/ Hall	Kapaziti v	Single- turn	Multi- turn	Analog			Digital		EnDat
							Resolve r	SIN/ COS	Ref.- impuls	Hiper- face	Hiper- face DSL	
A		x						x	x			
B			x		x							
C			x			x						
E	x				x			x				2.1
F	x					x		x				2.1
H			x		x		x	(x) ¹⁾				
I	x							x	x			
P		x			x			(x) ²⁾				2.2 light 3)
Q		x				x		(x) ²⁾				2.2 light 3)
R			x		x		x					
S	x				x			x		x		
T	x					x		x		x		
U				x	x			x		x		
V				x		x		x		x		
Y	x				x	x					x	

- 1) An dezentralen Antrieben iC und iX werden Hall-Geber an der Sinusgeber Schnittstelle angeschlossen
Siehe Dokument Gerätebeschreibung Dezentrale Antriebstechnik iC / iX / iDT5, Teile-Nr. 203445
- 2) SIN/COS Spur wird nur in Zusammenhang mit Funktionaler Sicherheit ausgewertet
- 3) Es wird nur die Digitalspur ausgewertet.
EnDat 2.2 light bedeutet, dass es sich um einen EnDat 2.2 Geber handelt, der mit dem Befehlssatz von EnDat 2.1 am AMK Regler betrieben wird.

4.1.1 Reglerunterstützung

Die Gebertypen können mit den folgenden Antriebsreglern ausgewertet werden:

Geberauswertung	R27	R26	R25	R24-R	R24	R16 R17	R05 R06 R07	iDT(- R3) iX(-R3) iC(-R3)	iDT iX iC
Resolver (R-Geber)	-	-	-	■	-	-	■	-	-
Sinusgeber (I-Geber)	■	■	■	-	-	■	■	■ ²⁴⁾	■ ²⁴⁾
EnDat 2.1 (E-/F-Geber)	■	■	■	-	-	■	■	■	■
Hiperface (S-/T-Geber)	■	■	■	-	-	■	■	■	■
Hiperface (U-/V-Geber)	■	■	■	-	-	■	■	■	■
Hiperface DSL (Y-Geber)	■	■	-	-	-	-	-	-	-
EnDat 2.2 light (P-/Q-Geber)	■ ²⁰⁾	■ ²⁰⁾	■ ²⁰⁾	-	-	■ ²⁰⁾	■ ²⁰⁾	■ ²⁰⁾	■ ²⁰⁾
Hall-Sensor (H-Geber)	-	-	-	-	-	-	■ ³⁰⁾	■ ³¹⁾	■ ³¹⁾
Rechtecksignal- schnittstelle (Eingang / Weiterleitung) ¹⁾	-	-	-	-	-	-	■ ²⁾	-	-
2.Geberanschluss z. B. Lastgeber	-	-	-	-	-	-	■	-	-

RTE Real-time Ethernet (Echtzeit Ethernet)

SM Synchronmaschine

1) Die Rechtecksignalschnittstelle kann alternativ als Eingang oder zur Signalweiterleitung parametrierbar werden

2) 5 V Pegel Spur A und B differentiell

20) Es wird nur die Digitalspur ausgewertet.

EnDat 2.2 light bedeutet, dass es sich um einen EnDat 2.2 Geber handelt, der mit dem Befehlssatz von EnDat 2.1 am AMK Regler betrieben wird.

24) Geberanschluss mit externer Hardwareunterstützung (Pegelanpassung sin/cos auf 1,2 V Spitze-Spitze)

30) Anschluss an Resolvereingang X130 Pin 8: GND, Pin 9: 5 VDC

31) Anschluss an Sinusgebereingang

32) Die Reglerkarte unterstützt 3 multifunktionale BE/A (BE/A1 bis 3). Jeder BE/A kann entweder als digitaler Ein - oder Ausgang verwendet werden.

4.2 Beschreibung der Gebertypen

4.2.1 A-Geber

Die folgenden Daten sind typische Richtwerte und können daher für den konkreten Motor abweichen.

Gebertyp	Technische Beschreibung	Hersteller / Bezeichnung
A	<ul style="list-style-type: none"> Analoger Geber (Siehe Seite 9.) Referenzimpuls (Siehe Seite 9.) 	AMK
	Auflösung: 50 / 100 Perioden/Umdrehung ²⁾	
	Messprinzip: induktiv, Feldplatte (Siehe Seite 11.)	

2) abhängig von der Baugröße des Motors

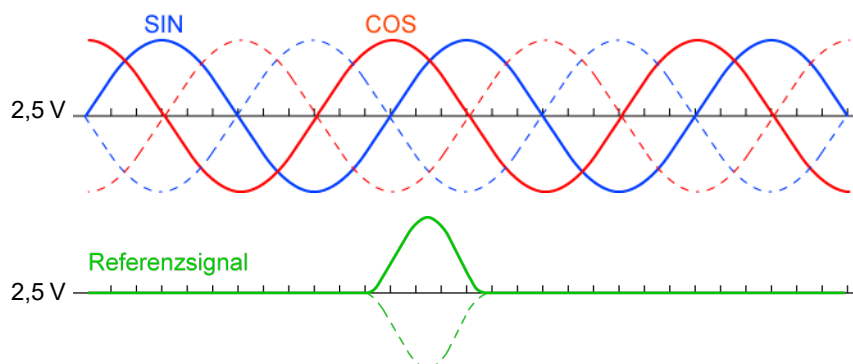
Prinzip

Ein Messzahnrad auf der Motorwelle (B-Lagerseite) mit separatem Zahn für den Referenzimpuls bedämpft drei Differentialfeldplatten, die am Umfang angeordnet sind. Jeder Zahn bewirkt in der zugeordneten Feldplatte eine sinusförmige Spannungsänderung.

Bei der Gebermontage im Werk werden die Feldplatten ausgerichtet und so justiert, dass zwei um 90° versetzte Sinussignale (SIN/COS) und ein Referenzimpuls ausgegeben werden, jeweils als Differenzsignal.

Ausgangssignal

Signalfolge dargestellt für die Drehung der Motorwelle im Uhrzeigersinn mit Blickrichtung auf die A-Lagerseite der Welle. (bei 20 °C)



Technische Daten des Gebers

Daten		A-Geber
Analoge Signale (SIN/COS)		
Auflösung	Per./U	50 / 100
Signalpegel	mV _{SS}	160 ±16
Offset	V	2,5 ±0,5
Phasenwinkel	° el.	90 ±10
Referenzsignal		
Signalpegel	mV _{SS}	500 ±20
Offset	V	2,5 ±0,5
Max. mech. Drehzahl	1/min	60000

Inbetriebnahmehinweis

Bei der Erstinbetriebnahme muss einmalig der Gebergrundabgleich durchgeführt werden. Dabei werden per Software Verstärkung, Offset und Phasenlage feinabgeglichen.

Die dabei ermittelten Korrekturwerte werden im EEPROM auf dem Wechselrichter gespeichert. Nach jedem Tausch des Wechselrichters oder des Motors muss der Gebergrundabgleich erneut durchgeführt werden.

Während des Betriebs ist im Wechselrichter die Gebernachführung aktiv. Beispielsweise wird der Temperatureinfluss auf die Ausgangssignale des Motorgebers dabei über die Software kompensiert.

4.2.2 B- / C-Geber

Die folgenden Daten sind typische Richtwerte und können daher für den konkreten Motor abweichen.

Gebertyp	Technische Beschreibung	Hersteller / Bezeichnung
B	<ul style="list-style-type: none"> Absolutwertgeber (Siehe Seite 10.) Singleturn (Siehe Seite 10.) Analog (Siehe Seite 9.) 	AMK
	Auflösung: 1 Periode/Umdrehung	
	Messprinzip: Hall-Sensor (Siehe Seite 14.)	
C	<ul style="list-style-type: none"> Absolutwertgeber (Siehe Seite 10.) Multiturn (Siehe Seite 10.) Analog (Siehe Seite 9.) 	AMK
	Auflösung: 1 Periode/Umdrehung	
	Messprinzip: Hall-Sensor (Siehe Seite 14.)	

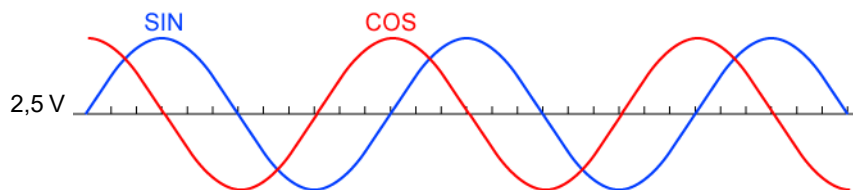
Prinzip

Ein Hall-Sensor liefert je eine SIN/COS Periode zur Positionsbestimmung innerhalb einer Umdrehung.

Um einen multiturn Absolutwert zu bilden, zählt die Firmware im Regler die Umdrehungen. Damit der Absolutwert nach Netz AUS erhalten bleibt ist eine USV Versorgung notwendig, oder der Wert muss vom Regler nichtflüchtig gespeichert werden.

B- und C-Geber werden in iDT4 Antrieben verbaut.

Ausgangssignal



Inbetriebnahme

Siehe Dokument Produktbeschreibung Dezentrale Antriebstechnik IDT4 (AMK Teile-Nr. 202092), Kapitel Funktionalität und Kommandierung, Unterthema Absolutwertgeber.

4.2.3 E- / F-Geber

Die folgenden Daten sind typische Richtwerte und können daher für den konkreten Motor abweichen.

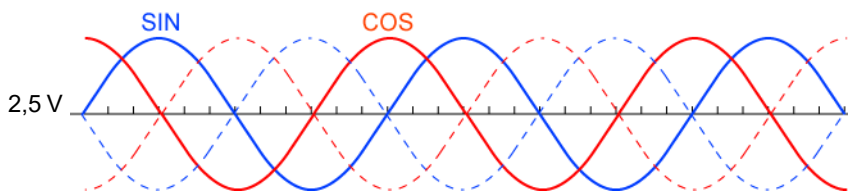
Gebertyp	Technische Beschreibung	Hersteller / Bezeichnung
E	<ul style="list-style-type: none"> Absolutwertgeber (Siehe Seite 10.) Singleturn (Siehe Seite 10.) Digital (Siehe Seite 10.) Analog (Siehe Seite 9.) 	Heidenhain ECN 113 ECN 1113 ECN 1313
	Digitale Auflösung: 13 Bit/Umdrehung	
	Analoge Auflösung: 512 / 2048 Perioden/Umdrehung	
	Messprinzip: optisch	
	Protokoll: EnDat 2.1	
	Elektronisches Typenschild (Siehe Seite 39.)	
F	<ul style="list-style-type: none"> Absolutwertgeber (Siehe Seite 10.) Multiturn (Siehe Seite 10.) Digital (Siehe Seite 10.) Analog (Siehe Seite 9.) 	Heidenhain EQN 1125 EQN 1325
	Digitale Auflösung: 13 Bit/Umdrehung	
	Analoge Auflösung: 512 / 2048 Perioden/Umdrehung	
	Messprinzip: optisch	
	Protokoll: EnDat 2.1	
	Elektronisches Typenschild (Siehe Seite 39.)	

Ausgangssignal EnDat 2.1

Das EnDat Protokoll überträgt digitale Daten zwischen einem Geber und der Auswerteelektronik nach RS485 Spezifikation. Die Absolutpositionen werden synchron zu dem von der Auswerteelektronik vorgegebenen Taktsignal (CLOCK) seriell übertragen.

Ausgangssignal (SIN/COS Spur)

Signalfolge dargestellt für die Drehung der Motorwelle im Uhrzeigersinn mit Blickrichtung auf die A-Lagerseite der Welle.



Die Geber sind temperaturkompensiert und liefern normierte Ausgangssignale.

Technische Daten der Geber

Daten		E-Geber			F-Geber	
		ECN 113	ECN 1113	ECN 1313	EQN 1125	EQN 1325
Versorgungsspannung	VDC	5 V ±5 %	3,6 - 14		3,6 - 14	
Stromaufnahme ohne Last (5 V)	mA	≤180	85		105	
Mech. zulässige Drehzahl	1/min	4000	12000	15000	12000	12000
Analogsignale (SIN/COS)						
Analoge Auflösung	Per./U	2048	512	512 / 2048	512	512 / 2048
Signalpegel	V _{SS}	1 ±0,2			1 ±0,2	
Offset	V	2,5 ±0,5			2,5 ±0,5	
Symmetrieabweichung			0,05		0,05	
Signalverhältnis			0,9 - 1,1		0,9 - 1,1	
Phasenwinkel	° el.		90 ±0,5		90 ±0,5	
Absolute Positionswerte						
Signaleigenschaft		RS485			RS485	
Digitale Auflösung	Pos./U	8192 (13 Bit)			8192 (13 Bit)	
Umdrehungen		1			4096 (12 Bit)	

4.2.4 H-Geber (Hall-Sensor)

Die folgenden Daten sind typische Richtwerte und können daher für den konkreten Motor abweichen.

Gebertyp	Technische Beschreibung	Hersteller / Bezeichnung
H	<ul style="list-style-type: none"> • Absolutwertgeber (Siehe Seite 10.) • Singleturn (Siehe Seite 10.) • Analog (Siehe Seite 9.) 	AMK
	Auflösung: 1 Periode/Polpaar	
	Messprinzip: Hall-Sensor (Siehe Seite 14.)	

Linearmotoren sind oft mit einem Hall-Geber ausgestattet, der pro Polpaar ein Sinus- und ein Cosinussignal mit 1 V_{SS} liefert. Dadurch ist eine eindeutige Bestimmung des Kommutierungswinkels möglich.

Mit eingeschränkter Genauigkeit und Dynamik kann der Hall-Geber auch zur Drehzahl- und Lageregelung benutzt werden. In Kombination mit einem Linearmaßstab ist eine dynamische Regelung ohne die Funktion Softwarekommutierung möglich.

4.2.5 I-Geber

Die folgenden Daten sind typische Richtwerte und können daher für den konkreten Motor abweichen.

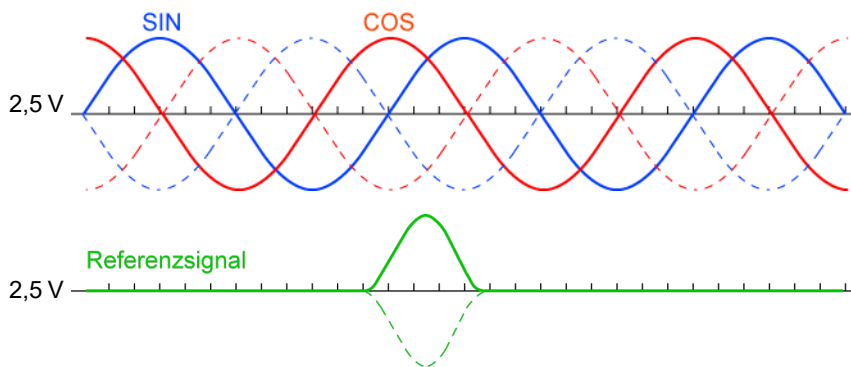
Gebertyp	Technische Beschreibung	Hersteller / Bezeichnung
I	<ul style="list-style-type: none"> • Analoger Geber (Siehe Seite 9.) • Referenzimpuls (Siehe Seite 9.) 	Heidenhain ERN 1380 ERN 1381
	Auflösung: 512 / 1000 / 1024 / 2048 Perioden/Umdrehung	
	Messprinzip: optisch (Siehe Seite 11.)	

Prinzip

Hat eine Analoggeber mehrere SIN/COS Perioden pro Umdrehung, ist kein absoluter Lagebezug innerhalb einer Motorumdrehung möglich. Das Rotordrehfeld der Permanentmagnete eines Synchronmotors ist nicht auf das Statorfeld ausgerichtet. Bei Synchronmotoren mit I-Geber erfolgt die Ausrichtung automatisch im Antriebsregler über die Funktion Softwarekommutierung nach jedem Netz ein und erstem Setzen der Reglerfreigabe.

Ausgangssignale

Signalfolge dargestellt für die Drehung der Motorwelle im Uhrzeigersinn mit Blickrichtung auf die A-Lagerseite der Welle.

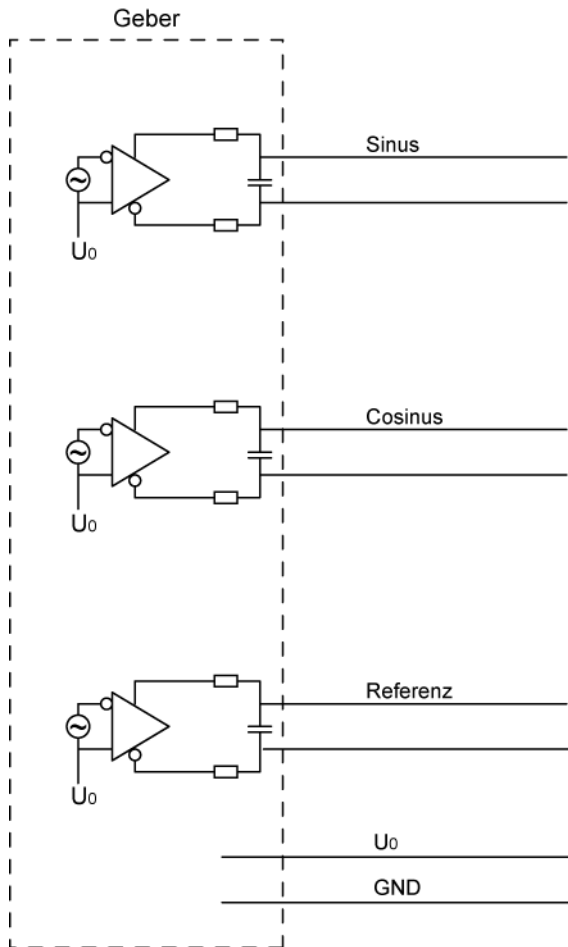


Die Geber sind temperaturkompensiert und liefern normierte Ausgangssignale.

Technische Daten der Geber

Daten		I-Geber
		ERN 1380 ERN 1381
Sinusförmige Spannungssignale		
Signalpegel	V _{SS}	1 ±0,2
Offset	V	2,5 ±0,5
Auflösung	Per./U	512 / 1024 / 2048
Symmetrieabweichung		≤0,065
Signalverhältnis		0,8 - 1,25
Phasenwinkel	° el.	90 ±10
Referenzsignal		
Nutzanteil	V	≥0,2
Ruhewert	V	≤1,7
Störabstand	V	0,04 - 0,68

Ausgangsbeschaltung



4.2.6 P- / Q-Geber

Die folgenden Daten sind typische Richtwerte und können daher für den konkreten Motor abweichen.

Gebertyp	Technische Beschreibung	Hersteller / Bezeichnung
P	<ul style="list-style-type: none"> Absolutwertgeber (Siehe Seite 10.) Singleturn (Siehe Seite 10.) Digital (Siehe Seite 10.) 	Heidenhain ECI 1118 ECI 1319 ECI 119
	Auflösung: 18 / 19 Bit/Umdrehung ²⁾	
	Messprinzip: induktiv, Permanentmagnete (Siehe Seite 11.)	
	Protokoll: EnDat 2.2 light	
	Elektronisches Typenschild (Siehe Seite 39.)	
Q	<ul style="list-style-type: none"> Absolutwertgeber (Siehe Seite 10.) Multiturn (Siehe Seite 10.) Digital (Siehe Seite 10.) 	Heidenhain EQI 1130 EQI 1331
	Auflösung: 18 / 19 Bit/Umdrehung ²⁾	
	Messprinzip: induktiv (Siehe Seite 11.)	
	Protokoll: EnDat 2.2 light	
	Elektronisches Typenschild (Siehe Seite 39.)	

2) abhängig von der Baugröße des Motors

Ausgangssignal EnDat 2.2 light

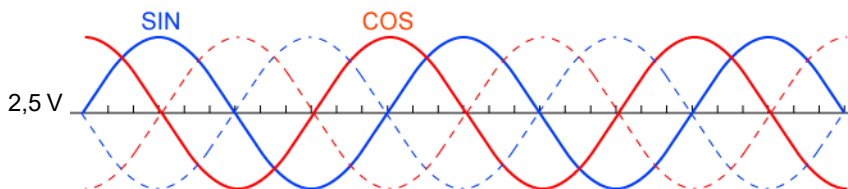
Das EnDat Protokoll überträgt digitale Daten zwischen einem Geber und der Auswerteelektronik nach RS485 Spezifikation. Die Absolutpositionen werden synchron zu dem von der Auswerteelektronik vorgegebenen Taktsignal (CLOCK) seriell übertragen. EnDat 2.2 verfügt über einen erweiterten Befehlsatz gegenüber EnDat 2.1. Der Befehlsatz von EnDat 2.1 ist Bestandteil von EnDat 2.2.



EnDat 2.2 light bedeutet, dass es sich um einen EnDat 2.2 Geber handelt, der mit dem Befehlsatz von EnDat 2.1 am AMK Regler betrieben wird.

Ausgangssignal (SIN/COS Spur)

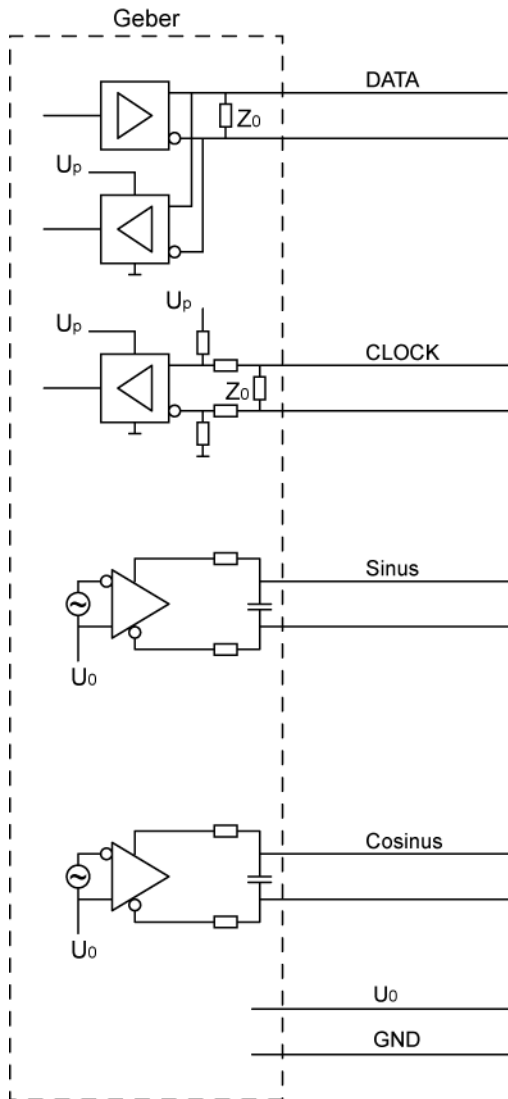
Signalfolge dargestellt für die Drehung der Motorwelle im Uhrzeigersinn mit Blickrichtung auf die A-Lagerseite der Welle.



Technische Daten der Geber

Daten		P-Geber			Q-Geber	
		ECI 1118	ECI 1319	ECI 119	EQI 1130	EQI 1331
Versorgungsspannung	VDC	5 ±5 %	4,75 - 10	5 ±5 %	5 ±5 %	4,75 - 10
Stromaufnahme ohne Last (5 V)	mA	120	80	135	145	90
Mech. zulässige Drehzahl	1/min	15000	15000	6000	12000	12000
Analogsignale (SIN/COS)						
Analoge Auflösung	Per./U	16	32	32	16	32
Signalpegel	V _{SS}	1 ±0,2			1 ±0,2	
Offset	V	2,5 ±0,5			2,5 ±0,5	
Absolute Positionswerte						
Signaleigenschaft		RS485			RS485	
Digitale Auflösung	Pos./U	262144 (18 Bit)	524288 (19 Bit)	524288 (19 Bit)	262144 (18 Bit)	524288 (19 Bit)
Umdrehungen		1			4096 (12 Bit)	

Ausgangsbeschaltung



$Z_0 = 120 \Omega$

4.2.7 R-Geber (Resolver)

Die folgenden Daten sind typische Richtwerte und können daher für den konkreten Motor abweichen.

Gebertyp	Technische Beschreibung	Hersteller / Bezeichnung
R	<ul style="list-style-type: none"> Absolutwertgeber (Siehe Seite 10.) Singleturn (Siehe Seite 10.) Analog (Siehe Seite 9.) 	Tyco V23401-D1001
	Auflösung: 1 Periode/Umdrehung	
	Messprinzip: Resolver (Siehe Seite 13.)	

Ausgangssignal

Siehe 'Resolver' auf Seite 13.

Technische Daten des Gebers

Daten		Resolver
		Bomatec Tyco V23401-D1001
Mech. zulässige Drehzahl	1/min	20000
Erregersignal		
Frequenz	kHz	4 - 20
Primärspannung	V	2 - 10
Stromaufnahme ohne Last	mA	20 - 60
Übersetzungsverhältnis		0,5 ± 5 %
Eingangsimpedanz	Ω	150 - 300
Ausgangssignale		
Signalform		Sinusförmige Spannungssignale
Polpaarzahl		1
Signalpegel	V _{SS}	1 - 1,8
Phasenwinkel	° el.	90 ± 10
Ausgangsimpedanz	Ω	150 - 300

4.2.8 S- / T-Geber

Die folgenden Daten sind typische Richtwerte und können daher für den konkreten Motor abweichen.

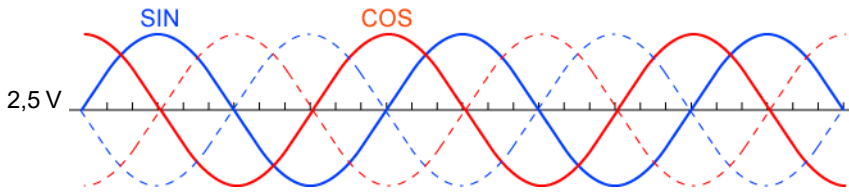
Gebertyp	Technische Beschreibung	Hersteller / Bezeichnung
S	<ul style="list-style-type: none"> Absolutwertgeber (Siehe Seite 10.) Singleturn (Siehe Seite 10.) Digital (Siehe Seite 10.) Analog (Siehe Seite 9.) 	Sick Stegmann SKS 36 SRS 50
	Digitale Auflösung: 15 Bit/Umdrehung	
	Analoge Auflösung: 128 / 1024 Perioden/Umdrehung	
	Messprinzip: optisch (Siehe Seite 11.)	
	Protokoll: Hiperface	
	Elektronisches Typenschild (Siehe Seite 39.)	
T	<ul style="list-style-type: none"> Absolutwertgeber (Siehe Seite 10.) Multiturn (Siehe Seite 10.) Digital (Siehe Seite 10.) Analog (Siehe Seite 9.) 	Sick Stegmann SKM 36 SRM 50
	Digitale Auflösung: 15 Bit/Umdrehung	
	Analoge Auflösung: 128 / 1024 Perioden/Umdrehung	
	Messprinzip: optisch (Siehe Seite 11.)	
	Protokoll: Hiperface	
	Elektronisches Typenschild (Siehe Seite 39.)	

Ausgangssignal Hiperface

Die Hiperface Geberschnittstelle ist eine hybride Schnittstelle mit einem analogen Prozessdatenkanal mit SIN/COS Spur und einer digitalen bidirektionalen RS485 Schnittstelle zur seriellen Übertragung der absoluten Position zwischen einem Geber und der Auswertelektronik. Der Absolutwert wird beim Einschalten des Gerätes gebildet und über die RS485 Schnittstelle dem Antriebsregler mitgeteilt.

Ausgangssignal (SIN/COS Spur)

Signalfolge dargestellt für die Drehung der Motorwelle im Uhrzeigersinn mit Blickrichtung auf die A-Lagerseite der Welle.



Die Geber sind temperaturkompensiert und liefern normierte Ausgangssignale.

Technische Daten der Geber

Daten		S-Geber		T-Geber	
		SKS 36	SRS 50	SKM 36	SRM 50
Versorgungsspannung	VDC	7 - 12	7 - 12	7 - 12	7 - 12
Stromaufnahme ohne Last (8 V)	mA	60	80	60	80
Mech. zulässige Drehzahl	1/min	12000	12000	12000	12000
Analogsignale (SIN/COS)					
Analoge Auflösung	Per./U	128	1024	128	1024
Signalpegel	V _{SS}	1 ±0,2			
Offset	V	2,5 ±0,5		2,5 ±0,5	
Absolute Positionswerte					
Signaleigenschaft		RS485		RS485	
Digitale Auflösung	Pos./U	4096 (12 Bit)	32768 (15 Bit)	4096 (12 Bit)	32768 (15 Bit)
Umdrehungen		1		4096 (12 Bit)	

Inbetriebnahmehinweis

Beim Einschalten und beim Referenzieren darf sich der Geber nicht bewegen, da die digitale Position 2 mal gelesen wird und auf Plausibilität geprüft wird. Liegt die Differenz der beiden gelesenen Positionen außerhalb eines intern definierten Bereichs, wird die Diagnosemeldung Info 1 = 7 ausgegeben.

4.2.9 U- / V-Geber

Die folgenden Daten sind typische Richtwerte und können daher für den konkreten Motor abweichen.

Gebertyp	Technische Beschreibung	Hersteller / Bezeichnung
U	<ul style="list-style-type: none"> Absolutwertgeber (Siehe Seite 10.) Singleturn (Siehe Seite 10.) Digital (Siehe Seite 10.) Analog (Siehe Seite 9.) 	Sick Stegmann SEK 37
	Digitale Auflösung: 9 Bit/Umdrehung	
	Analoge Auflösung: 16 Perioden/Umdrehung	
	Messprinzip: kapazitiv (Siehe Seite 14.)	
	Protokoll: Hiperface	
	Elektronisches Typenschild (Siehe Seite 39.)	
V	<ul style="list-style-type: none"> Absolutwertgeber (Siehe Seite 10.) Multiturn (Siehe Seite 10.) Digital (Siehe Seite 10.) Analog (Siehe Seite 9.) 	Sick Stegmann SEL 37
	Digitale Auflösung: 9 Bit/Umdrehung	
	Analoge Auflösung: 16 Perioden/Umdrehung	
	Messprinzip: kapazitiv (Siehe Seite 14.)	
	Protokoll: Hiperface	
	Elektronisches Typenschild (Siehe Seite 39.)	

Prinzip

Auf der Transmitterplatine befindet sich eine grob auflösende Lamellenspur mit drei Impulsen pro Umdrehung sowie eine fein auflösende Spur mit 16 Impulsen pro Umdrehung. Die gegenüberliegende Empfängerplatine weist zwei leitfähige Spuren auf, mit denen jeweils die Grob- bzw. Feinimpulse erfasst werden. Generiert bzw. moduliert werden die Impulse durch einen gezahnten Rotor, der durch seine Drehung das Dielektrikum zwischen der Sender- und der Empfängerplatine verändert.

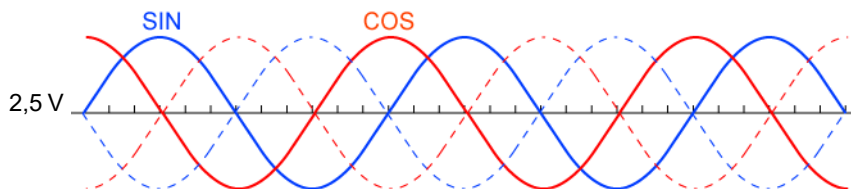
Die multiturn Eigenschaft des V-Gebers wird über ein mechanisches Getriebe sowie Magnete und Hall-Sensoren erreicht.

Ausgangssignal Hiperface

Die Hiperface Geberschnittstelle ist eine hybride Schnittstelle mit einem analogen Prozessdatenkanal mit SIN/COS Spur und einer digitalen bidirektionalen RS485 Schnittstelle zur seriellen Übertragung der absoluten Position zwischen einem Geber und der Auswerteelektronik. Der Absolutwert wird beim Einschalten des Gerätes gebildet und über die RS485 Schnittstelle dem Antriebsregler mitgeteilt.

Ausgangssignal (SIN/COS Spur)

Signalfolge dargestellt für die Drehung der Motorwelle im Uhrzeigersinn mit Blickrichtung auf die A-Lagerseite der Welle.



Technische Daten der Geber

Daten		U-Geber	V-Geber
		SEK 37	SEL 37
Versorgungsspannung	VDC	7 - 12	7 - 12
Stromaufnahme ohne Last (8 V)	mA	50	50
Mech. zulässige Drehzahl	1/min	12000	12000
Analogsignale (SIN/COS)			
Analoge Auflösung	Per./U	16	16
Signalpegel	V _{SS}	1 ±0,2	1 ±0,2
Offset	V	2,5 ±0,5	2,5 ±0,5
Absolute Positionswerte			
Signaleigenschaft		RS485	
Digitale Auflösung	Pos./U	512 (9 Bit)	512 (9 Bit)
Umdrehungen		1	4096 (12 Bit)

Inbetriebnahmehinweis

Beim Einschalten und beim Referenzieren darf sich der Geber nicht bewegen, da die digitale Position 2 mal gelesen wird und auf Plausibilität geprüft wird. Liegt die Differenz der beiden gelesenen Positionen außerhalb eines intern definierten Bereichs, wird die Diagnosemeldung Info 1 = 7 ausgegeben.

4.2.10 Y-Geber

Die folgenden Daten sind typische Richtwerte und können daher für den konkreten Motor abweichen.

Gebertyp	Technische Beschreibung	Hersteller / Bezeichnung
Y	<ul style="list-style-type: none"> Absolutwertgeber (Siehe Seite 10.) Singleturn (Siehe Seite 10.) Multiturn (Siehe Seite 10.) Digital (Siehe Seite 10.) 	Sick Stegmann singleturn: EKS 36 EFS 50
	Auflösung: 17 / 20 / 23 Bit/Umdrehung	multiturn: EKM 36 EFM 50
	Messprinzip: optisch (Siehe Seite 11.)	
	Protokoll: Hiperface DSL	
	Elektronisches Typenschild (Siehe Seite 39.)	

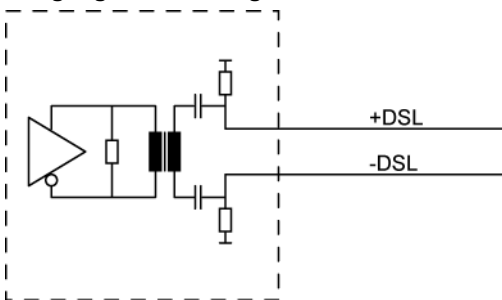
Ausgangssignal

Das Hiperface DSL Protokoll überträgt digitale Daten zwischen einem Geber und dem Antriebsregler, indem die Daten auf die Versorgungsleitung des Gebers moduliert werden. Die Absolutpositionen werden synchron zu den vom Antriebsregler vorgegebenen Takt seriell übertragen.

Technische Daten der Geber

Daten		singleturn Geber			multiturn Geber	
		EKS 36	EFS 50	EKM 36	EFM 50	
Versorgungsspannung	VDC	9 ±15 %	9 ±15 %	9 ±15 %	9 ±15 %	
Stromaufnahme ohne Last (8 V)	mA	60	60	60	60	
Mech. zulässige Drehzahl	1/min	12000	12000	9000	9000	
Absolute Positionswerte						
Signaleigenschaft		RS485			RS485	
Auflösung	Pos./U	131072 (17 Bit)	1048576 (20 Bit)	8388608 (23 Bit)	131072 (17 Bit)	1048576 (20 Bit)
Umdrehungen		1		1	4096 (12 Bit)	

Ausgangsbeschaltung Geber



4.3 Gebertyp in der Motorbezeichnung

Der Typ des Gebers, der in den AMK Motoren verbaut ist, kann der Typbezeichnung des Motors entnommen werden

Beispiele:

DT 5 - 3 - 10 - R B O - 5000
 |
 Resolver

iDT 5 - 5 - 10 - E B O - 4900
 |
 E-Geber

SKT 7 - 17 - 20 - Q O O - 3500
 |
 Q-Geber

SEZ 3 - 0.5 - 5 - 70 - K Q O O - 8400
 |
 Q-Geber

5 Geberschnittstellen in AMK Umrichtern

Die folgenden Abschnitte beschreiben die Geberschnittstellen der verschiedenen Regler in den AMK Umrichtern. Das Kapitel 'Reglerunterstützung' gibt eine Übersicht, welche Geber mit den jeweiligen Reglern eingesetzt werden können. (Siehe Seite 16.).

Weitere Informationen zu den Antriebsreglern finden Sie in den Gerätebeschreibungen:

- Dezentrale Antriebstechnik iC / iX / iDT5 (Teile-Nr. 203445)
- Reglerkarten KW-R24(-R) / -R25 / -R26 / -R27 (Teile-Nr. 204918)
- Reglerkarten KW-R06 / -R16 / -R07 / -R17 (Teile-Nr. 202744)
- Reglerkarte KW-R05 (Teile-Nr. 202184)
- Reglerkarten KW-R03 / -R03P / -R04 (Teile-Nr. 29881)

5.1 [X130] Resolver / Hall Geber

Unterstützt Hardware: KW-R06 / KW-R07 / KW-R24-R

Beschreibung

Dieser Anschluss unterstützt folgende Gebertypen: R und H

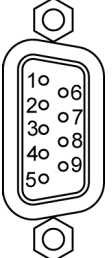
Technische Daten

- Maximale Leitungslänge: 100 m

Ausführung

Typ	Pole	Art
D-SUB	9	Buchse

Belegung

[X130]	Anschluss	Signal
Frontansicht geräteseitig 	1	-
	2	-
	3	+SIN
	4	-SIN
	5	+COS
	6	-COS
	7	+UREF ²⁾
	8	-UREF / GND ^{1) 2)}
	9	-5 VDC ¹⁾

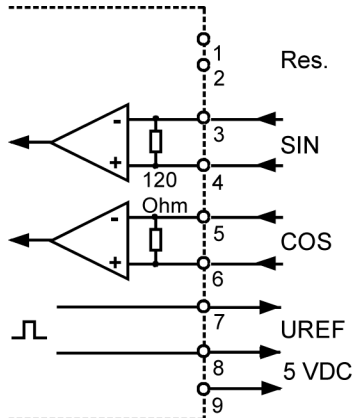
1) Versorgungsspannung bei Hall-Geber

2) Erregerspannung Resolver

Anschluss

Kabel	4 x 2 x 0,25 mm ² paarverseilt + 4 x 0,5 mm ² geschirmt
Schirmanschluss	Beidseitig auflegen
Kabelkonfektion	D-SUB Stecker 9-polig mit metallisiertem Gehäuse
Bemerkung	Auf der Motorseite muss der Schirm des Kabels über die Verschraubung im Steckergehäuse geerdet werden. Das Schirmgeflecht ist dabei über den Klemmeinsatz zu stülpen. Nach dem Zusammenschrauben wird der Schirm über die Kontaktfeder und das Steckergehäuse auf Masse gelegt. Das Gebergehäuse ist isoliert am Motor montiert.

Eingangsbeschaltung Regler

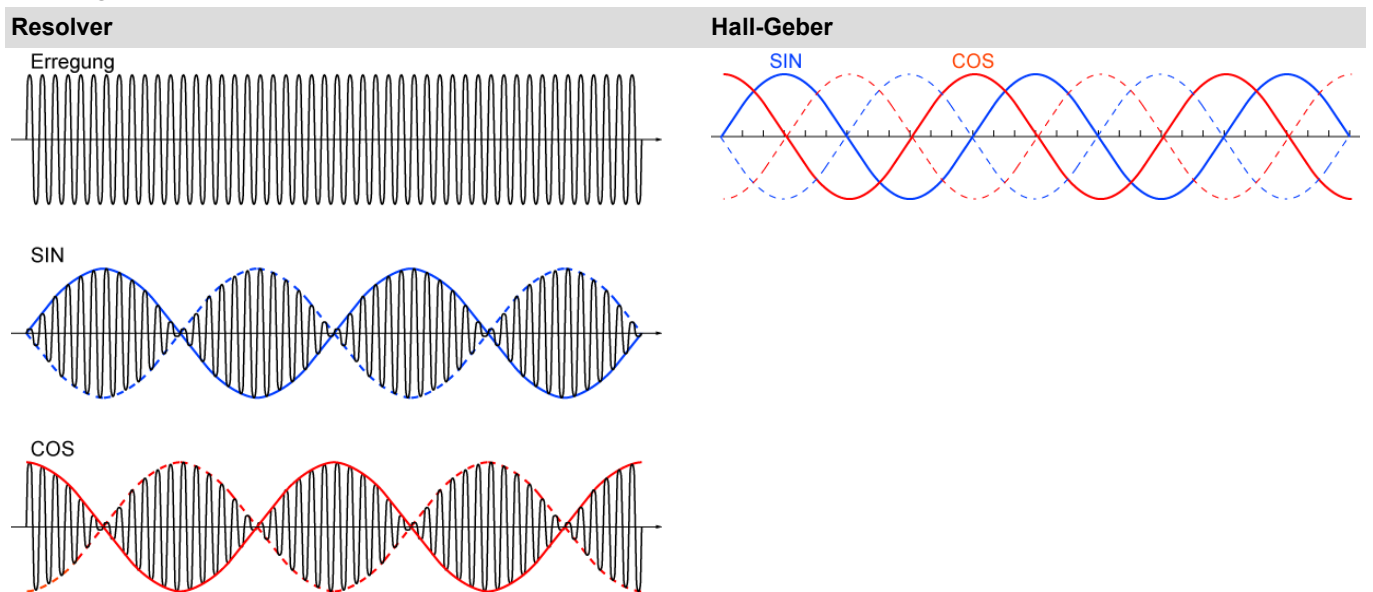


Anforderungen an den Geber

Geberauswertung nach ID32953		R-Geber	H-Geber
Daten		Resolver	Hall-Geber
Erregersignal			
Primärspannung	VDC	6 ± 8 %	5 ± 5 %
Stromaufnahme ohne Last	mA	max. 75	max. 350
Frequenz	kHz	8	-
Ausgangssignale			
Übersetzungsverhältnis		0,5 ± 5 %	-
Polpaarzahl ¹⁾		1	1
Ausgangsspannung	V _{SS}	1 - 1,8	0,6 - 1,1

1) Ausschließlich Resolver / Hall-Geber mit einem Polpaar sind zulässig!

Gebersignal



Gebersignalauswertung

In ID32953 'Gebertyp' wird festgelegt, wie die eingehenden Gebersignale ausgewertet werden.

5.2 [X131] Sinusgeber

Unterstützte Hardware: KW-R06 / KW-R16 / KW-R07 / KW-R17 / KW-R25 / KW-R26 / KW-R27 /

Beschreibung

Dieser Anschluss unterstützt die folgenden Gebertypen:
E, F, I, P, Q, S, T, U, V, Y (Y nur KW-R26 und KW-R27)

Siehe 'Reglerunterstützung' auf Seite 16.

Technische Daten

- Maximale Eingangsfrequenz beträgt 200 kHz
- Eingangssignale nach RS485 Spezifikation
- Geberleitungslängen:

Geberbezeichnung	ERN 1380 ERN 1381	ECN 1113 ECN 1313 EQN 1125 EQN 1325	ECN 113 *)	ECI 119 ECI 1118 ECI 1319 EQI 1130 EQI 1331	SKS 36 SRS 50 SKM 36 SRM 50	SEK 37 SEL 37	EKS 36 EFS 50 EKM 36 EFM 50
AMK Geberbezeichnung	I	E / F		P / Q	S / T	U / V	Y
max. Geberleitungslänge [m]	100	100 KW-R25: 25	25	100 KW-R25: 25	100	100	100 bei AWG22 30 bei AWG26

*) Der Geber ECN 113 hat keinen Weitspannungsbereich und kann daher nur mit Leitungslängen bis maximal 25 m eingesetzt werden. Verbaut wird der Geber in folgenden Motoren:

- DT7-28-20-EOO-2600-B5 (Teile-Nr.: A1216AD)
- SKT7-55-20-EBW-5200-DB-B9 (Teile-Nr.: A1706ED)
- SKT7-55-20-EOW-5200-DB-B9 (Teile-Nr.: A1706ED)
- SKWS13-150-6-EOW-800-B5 (Teile-Nr.: A1024AC)
- SKWS13-150-6-EOW-800-B5*AT (Teile-Nr.: D611AC)

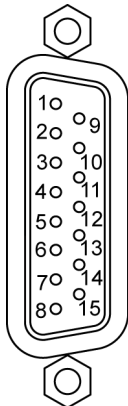


Die genannten Leitungslängen gelten mit den angegebenen Spannungsbereichen und den von AMKmotion empfohlenen Kabelquerschnitten.

Ausführung

Typ	Pole	Art
D-SUB	15	Buchse

Belegung

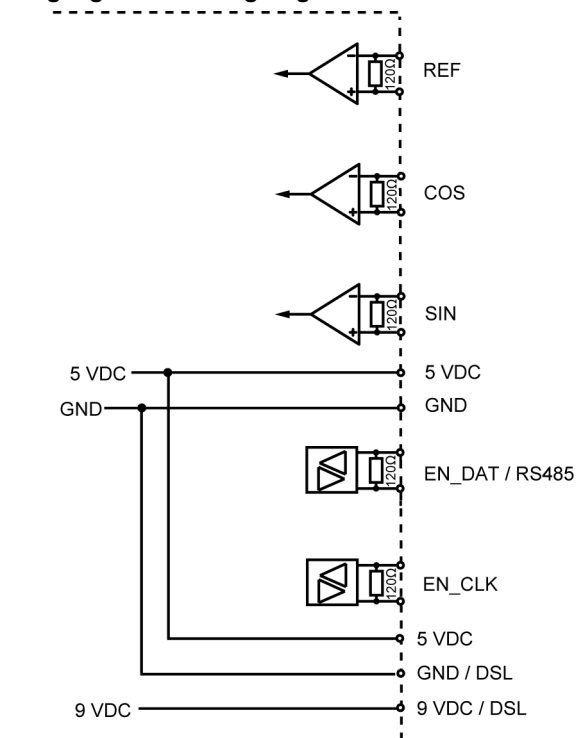
[X131]	Anschluss	I-Geber	E- / F-Geber	P- / Q-Geber	S- / T-Geber U- / V-Geber	Y-Geber
Frontansicht geräteseitig 	1	-REF	-	-	-	-
	2	+REF	-	-	-	-
	3	-COS	-COS	-	-COS	-
	4	+COS	+COS	-	+COS	-
	5	-SIN	-SIN	-	-SIN	-
	6	+SIN	+SIN	-	+SIN	-
	7	5 VDC 1)	5 VDC 1)	5 VDC 1)	-	-
	8	GND	GND	GND	GND	-
	9	-	-EN_ DAT	-EN_ DAT	-RS485	-
	10	-	+EN_ DAT	+EN_ DAT	+RS485	-
	11	-	-EN_ CLK	-EN_ CLK	-	-
	12	-	+EN_ CLK	+EN_ CLK	-	-
	13	-	5 VDC ¹⁾	5 VDC ¹⁾	-	-
	14	GND	GND	GND	GND	-DSL ³⁾
	15	-	-	-	9 VDC 2) 3)	+DSL ³⁾

- 1) 5 VDC ±5 % max. 350 mA
- 2) KW-R06 / KW-R16 / KW-R07 / KW-R17 /
9 VDC ±15 % bei Last, max. 400 mA, 12 VDC ±20 % im Leerlauf
- 3) KW-R26 / KW-R27 / KW-R35 /
9 VDC ±15 % bei Last, max. 400 mA, kurzschlussfest

Anschluss

	E- / F- / I- / P- / Q- / S- / T- / U- / V-Geber	Y-Geber
Kabel	E- / F- / P- / Q- Geber: 4 x 2 x 0,25 mm ² paarverseilt, + 4 x 0,5 mm ² geschirmt I- / S- / T- / U- / V-Geber: 4 x 2 x 0,5 mm ² paarverseilt geschirmt	Hybridkabel DSL: paarverseilt, geschirmt 4 x 1,5 mm ² +(2 x 0,75 mm ²)+(2 x AWG22 oder AWG26) 4 x 0,5 mm ² +(2 x 0,75 mm ²)+(2 x AWG22 oder AWG26) z. B. Firma HELUKABEL und Tecni
Schirmanschluss	Beidseitig auflegen	Beidseitig auflegen
Kabelkonfektion	D-SUB Stecker 15-polig; mit metallisiertem Gehäuse	
Bemerkung	Auf der Motorseite muss der Schirm des Kabels über die Verschraubung im Steckergehäuse geerdet werden. Das Schirmgeflecht ist dabei über den Klemmeinsatz zu stülpen. Nach dem Zusammenschrauben wird der Schirm über die Kontaktfeder und das Steckergehäuse auf Masse gelegt. Das Gebergehäuse ist isoliert am Motor montiert.	

Eingangsbeschaltung Regler



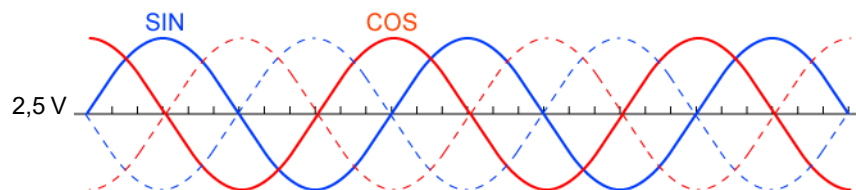
Anforderungen an den Geber

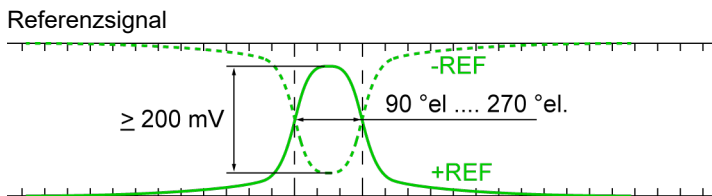
Geberauswertung nach ID32953		I-Geber	E- / F-Geber	S- / T-Geber U- / V-Geber	P- / Q-Geber	Y-Geber
Daten		Sinusgeber	EnDat 2.1	Hiperface	EnDat 2.2 light (digital) ³⁾	Hiperface DSL
Spannungsversorgung an den Geber						
Eingangsspannung	VDC	5 ±5% ¹⁾	5 ±5% ¹⁾	9 ±15% ²⁾	5 ±5% ¹⁾	9 VDC ±15% ⁴⁾
Ausgangssignale der Analogspuren						
Ausgangsspannung	V _{SS}	0,6 - 1,1			-	-
Offset	V	2,5 ±0,5			-	-
Ausgangssignal der Referenzspur						
Ruhewert	mV	200	-	-	-	-
Signalbreite	° el.	90 ... 270	-	-	-	-

- 1) 5 VDC ±5 % max. 350 mA
- 2) 9 VDC ±15 % bei Last, max. 400 mA, 12 VDC ±20 % im Leerlauf
- 3) EnDat 2.2 light bedeutet, dass es sich um einen EnDat 2.2 Geber handelt, der mit dem Befehlssatz von EnDat 2.1 am AMK Regler betrieben wird.
- 4) 9 VDC ±15 % bei Last, max. 400 mA, kurzschlussfest

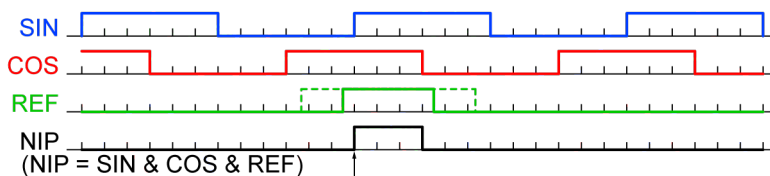
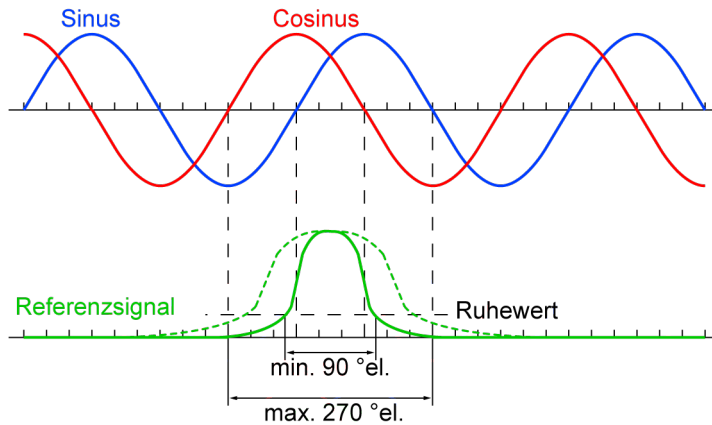
Gebersignal

Analogspuren





Um ein eindeutiges Signal zu erhalten, müssen die Referenzsignale (+REF und -REF) sich um mindestens 200 mV überlappen. Der Überlappungsbereich muss mindestens 90 °el. und maximal 270 °el. lang sein.



Der Nullimpuls NIP wird im Regler ermittelt. Eine logisch-UND Verknüpfung aus SIN, COS und REF ergibt das NIP Signal. Zur exakten Bestimmung des Nullimpulses wird die positive Flanke (bei rechtsdrehendem Motor) ausgewertet.

Gebersignalauswertung

In ID32953 'Gebertyp' wird festgelegt, wie die eingehenden Gebersignale ausgewertet werden.

5.3 [X05] Geberanschluss

Unterstützte Hardware: iX / iC /

Beschreibung

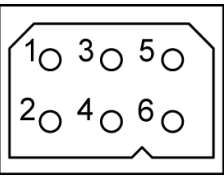
Dieser Anschluss unterstützt die folgenden Gebertypen: E, F, H, I, P, Q, S, T, U, V

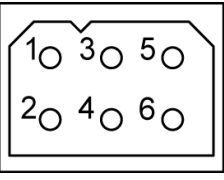
Technische Daten

- Maximale Eingangsfrequenz beträgt 200 kHz
- Eingangssignale nach RS485 Spezifikation
- Maximale Leitungslänge 20 m

Ausführung

Typ	Pole	Art	Hersteller	Bezeichnung
-	6	Buchse	ITT-Cannon	Buchseneinsatz rot für Stecker CM3 [X05.1]
-	6	Buchse	ITT-Cannon	Buchseneinsatz blau für Stecker CM3 [X05.2]

[X05.1] CM3 Stecker	Anschluss	I-Geber H-Geber	E- / F-Geber	P- / Q-Geber ³⁾	S- / T-Geber U- / V-Geber
Frontansicht geräteseitig 	1	+REF ⁴⁾	+EN_DAT	+EN_DAT	-
	2	-REF ⁴⁾	-EN_DAT	-EN_DAT	-
	3	GND	GND	GND	-
	4	5 VDC ¹⁾	5 VDC ¹⁾	5 VDC ¹⁾	-
	5	-	-EN_Clk	-EN_Clk	-RS485
	6	-	+EN_Clk	+EN_Clk	+RS485

[X05.2] CM3 Stecker	Anschluss	I-Geber H-Geber	E- / F-Geber	P- / Q-Geber ³⁾	S- / T-Geber U- / V-Geber
Frontansicht geräteseitig 	1	GND	GND	GND	GND
	2	-	-	-	8 VDC ²⁾
	3	+SIN	+SIN	-	+SIN
	4	-SIN	-SIN	-	-SIN
	5	+COS	+COS	-	+COS
	6	-COS	-COS	-	-COS

1) 5 VDC ±5 %, max. 350 mA

2) 8 VDC ±5 % bei Last, max 150 mA; 9 VDC ±20 % im Leerlauf

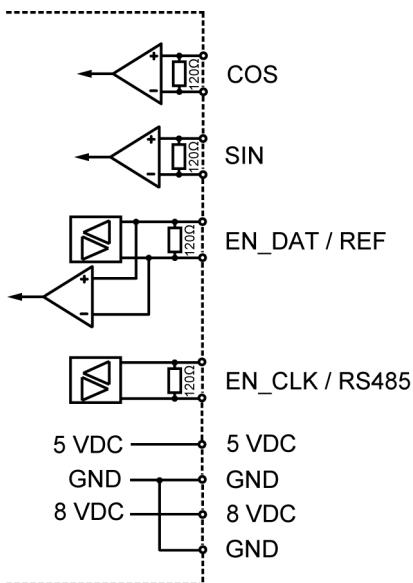
3) P- und Q-Geber mit Analogspur können als E- und F-Geber in ID32953 parametrisiert und betrieben werden.

4) Nur bei I-Geber, nicht bei H-Geber

Anschluss

Anschlusstecker	CM3
Gegenstecker	2 x 6-polig, Stift
Kabel	4 x (2 x 0,25mm ²) + 4 x 0,5 mm ² / AWG 24 + AWG 20, geschirmt
Schirmanschluss	Beidseitig auflegen
Anzugsdrehmoment	-
Zubehör	Vorkonfektionierte Kabel

Eingangsbeschaltung Regler



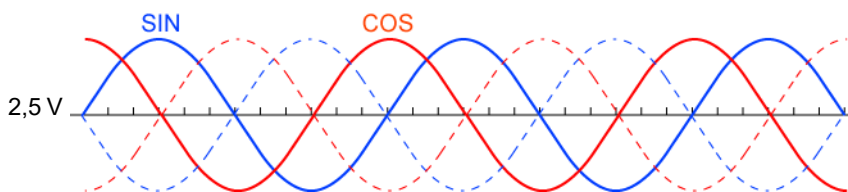
Anforderungen an den Geber

Geberauswertung nach ID32953		I-Geber H-Geber	E- / F-Geber	S- / T-Geber U- / V-Geber	P- / Q-Geber
Daten		Sinusgeber	EnDat 2.1	Hiperface	EnDat 2.2 light (digital) ³⁾
Spannungsversorgung an den Geber					
Eingangsspannung	VDC	5 ±5 % ¹⁾	5 ±5 % ¹⁾	8 ±5 % ²⁾	5 ±5 % ¹⁾
Ausgangssignale der Analogspuren					
Ausgangsspannung	V _{SS}	0,6 - 1,1			-
Offset	V	2,5 ± 0,5			-
Ausgangssignal der Referenzspur					
Ruhewert		200 mV	-	-	-
Signalbreite		90 ... 270° el.	-	-	-

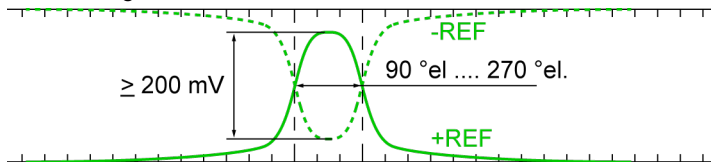
- 1) 5 VDC ±5 % max. 350 mA
- 2) 8 VDC ±5 % bei Last, max. 150 mA; 9 VDC ±20 % im Leerlauf
- 3) EnDat 2.2 light bedeutet, dass es sich um einen EnDat 2.2 Geber handelt, der mit dem Befehlssatz von EnDat 2.1 am AMK Regler betrieben wird.

Gebersignal

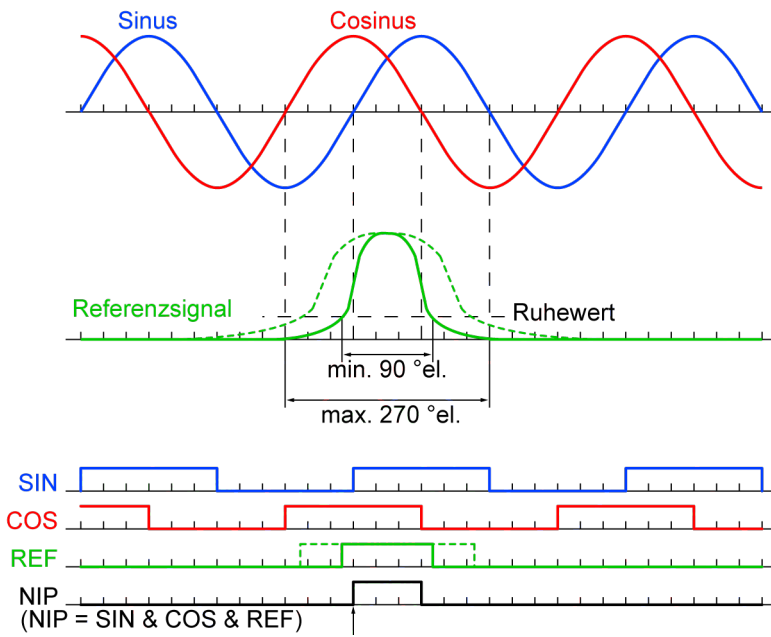
Analogspuren



Referenzsignal



Um ein eindeutiges Signal zu erhalten, müssen die Referenzsignale (+REF und -REF) sich um mindestens 200 mV überlappen. Der Überlappungsbereich muss mindestens 90 °el. und maximal 270 °el. lang sein.



Der Nullimpuls NIP wird im Regler ermittelt. Eine logisch-UND Verknüpfung aus SIN, COS und REF ergibt das NIP Signal. Zur exakten Bestimmung des Nullimpulses wird die positive Flanke (bei rechtsdrehendem Motor) ausgewertet.

Gebersignalauswertung

In ID32953 'Gebertyp' wird festgelegt, wie die eingehenden Gebersignale ausgewertet werden.

6 Inbetriebnahmehinweise für Geber

6.1 Elektronisches Typenschild (Geber mit internem Speicher)

In Gebern mit einem internen Speicher, werden AMK werksseitig Motor- und Geberparameter gespeichert, das sogenannte 'elektronische Typenschild'. Diese Informationen werden beim Systemhochlauf oder mit einem Service-Kommando vom Regler ausgelesen.

Siehe Dokument Funktionsbeschreibung 'Regelkreiseinstellung', Unterthema Stromregler.

6.2 Parametrierung

- Der Gebertyp und die damit verbundene Gebersignalauswertung werden im Parameter ID32953 'Gebertyp' festgelegt. Die Signalperioden des Gebers werden bei der Auswertung interpoliert und auf die in ID116 'Auflösung Motorgeber' festgelegte Auflösung abgebildet.
- Bei Gebern mit elektronischem Typenschild sind die Parameterwerte werksseitig im Geber hinterlegt und müssen nicht eingegeben werden.
Bei Gebern ohne elektronisches Typenschild müssen die Werte anwenderseitig parametrierung werden. (Manuelle Parametrierung der IDs oder Übernahme der Parameter aus der Motordatenbank in AIPEX)
- Bei Parameteränderungen, die die Geber- und Motorparameter betreffen, ist immer ein Systemhochlauf über Netz AUS/EIN empfohlen.
- Die maximal zulässige mechanische Drehzahl des Gebers kann die zulässige Motordrehzahl deutlich überschreiten. Stellen Sie ID113 'Maximaldrehzahl' so ein, das keine Drehzahlbegrenzungen überschritten werden. Beachten Sie die maximal zulässige Eingangsfrequenz am Geberanschluss des Umrichters.

Glossar

A

A-Geber

Induktiver Feldplattengeber mit Sinus- und Cosinusspur und Nullimpuls

AIPEX

AMK Parametrier- und Inbetriebnahmeexplorer (PC Software): Programmieren, Parametrieren, Konfigurieren, Diagnose, Oszilloskop, Statusinformationen

ANTR

Antriebsspezifische Parameter (Sind für jeden Parametersatz neu zu belegen)

ASCII

American Standard Code for Information Interchange

AT

Antriebstelegramm Slave zum Master

AWG

American Wire Gauge (Kodierung für Drahtdurchmesser; überwiegend im Nordamerikanischen Raum verwendet)

B

BA

Binärausgang

BE

Binäreingang

B-Geber

Hall-Sensor in iDT4 Motoren, singleturn

BIN

Binär

C

CRC

Cyclic redundancy check (Prüfsumme)

C-Geber

Hall-Sensor in iDT4 Motoren, multiturn

D

DEZ

Dezimal

DZR

Drehzahlregler, Drehzahlregelung

E

EF

Endstufenfreigabe

EF2

Endstufenfreigabe

E-Geber

Absolutwertgeber singleturn, EnDAT 2.1 mit zusätzlicher Sinus- und Cosinusspur

EMV

Elektromagnetische Verträglichkeit

EnDat 2.1

Motorgeber Schnittstellenprotokoll der Firma Heidenhain

EnDat 2.2

Motorgeber Schnittstellenprotokoll der Firma Heidenhain

EtherCAT

Echtzeit-Ethernet Bus

F

FSoE

Fail-Safe over EtherCAT (Ausfallsicherer Signalaustausch über EtherCAT)

FTP

File transfer protocol

Formalparameter

Formalparameter haben keine remanenten Werte in der Parameterhaltung. (Formalparameter werden zur Laufzeit gebildet)

FORMAL

Formal, Formalparameter

F-Geber

Absolutwertgeber multiturn, EnDAT 2.1 mit zusätzlicher Sinus- und Cosinusspur

FIPO

Feininterpolator

Firmware

Betriebssystem oder Betriebssoftware, die AMK werkseitig in das Gerät lädt

G

GLOBAL

Globale Parameter (Für alle Parametersätze gültig)

H

HEX

Hexadezimal, 0x...

H-Geber

Geber mit Hall-Sensoren (Eine Sinus- und Cosinusspur / Umdrehung bzw. pro Polpaar bei Linearmesssystemen)

Hiperface

Motorgeber Schnittstellenprotokoll der Firma Sick Stegmann

Hiperface DSL

Motorgeber Schnittstellenprotokoll der Firma Sick Stegmann

I**iX**

AMKASmart Servowechselrichter

IPO

Interpolator

Instanz

Feldbusabhängige Parameter sind instanziiert, d.h. für jeden Bus können parallel andere Werte parameterisiert werden (Busabhängige Teilnehmeradresse, Übertragungsrate...). Feldbuschnittstellen und Steckplätze, in die Feldbusoptionen eingesteckt werden können, sind Instanzen zugeordnet. (vgl. Gerätebeschreibungen)

I-Geber

Inkrementalgeber; Optischer Geber mit Sinus- und Cosinusspur und Nullimpuls

IGBT

Bauelement Leistungselektronik, z.B. Transistor

iC

AMKASmart Servomrichter mit Einspeisung

ID

Parameter-Identnummern nach SERCOS Standard

i²t

Integral des Stromquadrates über die Zeit

iDT

AMKASmart Servomotor mit integriertem Wechselrichter

K**KW-Rxx**

AMKASYN Reglerkarte, zum Einsatz in Kompaktwechselrichtern

Kv

Verstärkung Lageregler

KTY

Bauart des Temperatursensors

KW

AMKASYN Kompaktwechselrichter

KMD

Kommando, Kommandierung

Kp

Proportionalverstärkung Geschwindigkeits- / Drehzahlregler (PID-Regler, P-Anteil)

L**LR**

Lageregler, Lageregelung

LSB

Least significant bit, niederwertigstes Bit

M**MDT**

Master Daten Telegramm (Master zum Slave)

M(N)

Bemessungsdrehmoment

Modulo

Modulo-Verarbeitung der Lagesoll- und -istwerte

MPU

Messschritte des Gebers pro Umdrehung (digitaler Wert für P-, und Q-Geber)

MSB

Most significant bit, höchstwertigstes Bit

MST

Master-Synchronisationstelegramm

MyTerm**N****NK**

Nocken, Nockenschalter

NIP

Nullimpuls, Referenzmarke des Gebers

O**OSC**

Oszilloskop

P**Parameter**

Identnummern nach SERCOS Standard

PDK_XXXXXX_abcdefgh

Produktdokumentation; XXXXXX - AMK Teile-Nr. , abcdefgh - Titel

P-Geber

Absolutwertgeber singleturn, EnDAT 2.2 light

PGT

Peripherie Grund Takt; bildet den Aufrufzyklus im Grundgerät, auf den die Antriebsregler synchronisiert sind. (Die Zykluszeit entspricht der Identnummer ID2)

PTC

PTC-Widerstand, Kaltleiter

PWM

Pulsweitenmodulation

Q**QBR**

Quittierung Motorhaltebremse

Q-Geber

Absolutwertgeber multiturn, EnDAT 2.2 light

QRF

Quittierung Reglerfreigabe, Antrieb wird in der aktiven Betriebsart geregelt

QUE

Quittierung Umrichter EIN: Statussignal zeigt an, dass der Zwischenkreis geladen wurde

R**R-Geber**

Absoluter Winkelgeber singleturn (1 Sinus- und Cossinuspur pro Umdrehung)

Resolver

Absoluter Winkelgeber singleturn (1 Sinus- und Cossinuspur pro Umdrehung)

RF

Kommando Reglerfreigabe; der Antrieb wird bestromt und abhängig von der eingestellten Betriebsart geregelt (Die Reglerfreigabe kann nur gesetzt werden, wenn das Gerät fehlerfrei ist (SBM=TRUE) und die Quittierung Umrichter EIN (QUE) gesetzt ist. Ist die Reglerfreigabe gesetzt, wird die Quittierung Reglerfreigabe (QRF) ausgegeben)

S**SAK**

Schleppabstandskompensation

SWK

Softwarekommutierung

STO

Safe torque off (Sicher abgeschaltetes Moment). Sicherheitsfunktion nach DIN EN 61800-5-2

SS1

Safe Stop 1 (Sicherer Stopp 1). Sicherheitsfunktion nach DIN EN 61800-5-2

SoE

Servodrive Profile (SERCOS) over EtherCAT; Servoantrieb über EtherCAT (Nach IEC 61800-7-300)

Sensorless

Geberloser Betrieb

SERCOS

Genormte digitale Schnittstelle zur Kommunikation zwischen Steuerungen und Feldbusteilnehmern

Standard

Werkseinstellung, voreingestellt

SEEP

Geräteinterner Speicher, Serielles EEPROM

SBM

System Bereit Meldung; zeigt an, dass das Gerät fehlerfrei ist. (Im Fehlerfall wird SBM rückgesetzt)

S-Geber

Absolutwertgeber singleturn, RS485 Hiperface mit Sinus- und Cosinuspur

T**Td**

Differenzierzeit im Geschwindigkeits- / Drehzahlregler (PID-Regler, D-Anteil)

Tn

Nachstellzeit im Geschwindigkeits- / Drehzahlregler (PID-Regler, I-Anteil)

TR

Rotorzeitkonstante

T-Geber

Absolutwertgeber multiturn, RS485 Hiperface mit Sinus- und Cosinuspur

U**UE**

Kommando Umrichter EIN ; Steuersignal mit dem der Zwischenkreis (z.B. im KE) geladen wird. Umrichter EIN kann nur gesetzt werden, wenn das Gerät fehlerfrei ist (SBM=TRUE). Ist der Zwischenkreis aufgeladen, wird die Quittierung Umrichter EIN (QUE) ausgegeben

U/f-Betrieb

Geberlose Spannung-/Frequenzführung

U-Geber

Absolutwertgeber singleturn, RS485 Hiperface mit Sinus- und Cosinuspur

USV

Unterbrechungsfreie Spannungsversorgung

V

V-Geber

Absolutwertgeber multiturn, RS485 Hiperface mit Sinus- und Cosinusspur

Y

Y-Geber

Absolutwertgeber singleturn oder multiturn, RS485 Hiperface
DSL

Ihre Meinung zählt!

Mit unseren Dokumentationen möchten wir Sie im Umgang mit den AMKmotion Produkten bestmöglich unterstützen.

Daher sind wir ständig bestrebt, unsere Dokumentationen zu optimieren.

Ihre Kommentare oder Anregungen sind für uns immer interessant.

Nehmen Sie sich kurz Zeit und beantworten Sie unsere Fragen. Bitte schicken Sie anschließend eine Kopie dieser Seite an AMKmotion zurück.



E-Mail: Documentation@amk-motion.com

oder

Fax-Nr.: +49 7021/50 05-199

Vielen Dank für Ihre Mithilfe.

Ihr AMKmotion Dokumentationsteam

1. Wie sind Sie mit der Optik unserer Dokumentationen zufrieden?

(1) sehr gut (2) gut (3) mäßig (4) kaum (5) nicht

2. Ist der Inhalt gut gegliedert?

(1) sehr gut (2) gut (3) mäßig (4) kaum (5) nicht

3. Ist der Inhalt verständlich dokumentiert?

(1) sehr gut (2) gut (3) mäßig (4) kaum (5) nicht

4. Haben Sie Themen in der Dokumentation vermisst?

(1) nein (2) ja, welche:

5. Fühlen Sie sich bei AMKmotion insgesamt gut betreut?

(1) sehr gut (2) gut (3) mäßig (4) kaum (5) nicht

AMKmotion GmbH + Co KG

Telefon: +49 7021/50 05-0, Telefax: +49 7021/50 05-199

E-Mail: info@amk-motion.com

Homepage: www.amk-motion.com