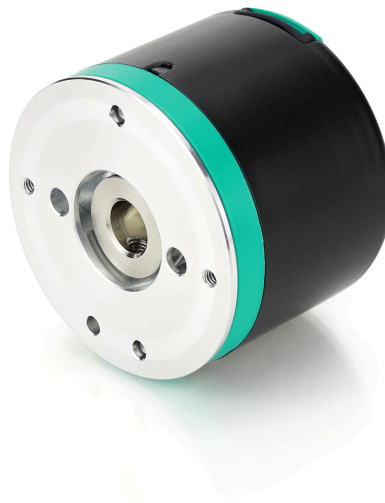


Technisches Datenblatt **NMM1**

Für folgende Varianten:

NMM1-SSI-V06-05-CR, NMM1-SSI-V14-05-CR



Inhalt

1 Dokumentziel und Konventionen.....	3
2 Ihr Produkt.....	3
2.1 Produktzweck und Zielgruppe.....	3
2.2 Gewährleistung, Haftungsausschluss.....	4
2.3 EU-Richtlinien zur Produktsicherheit.....	4
3 Sicherheitshinweise.....	4
3.1 Risikostufen.....	4
3.2 Spezifische Sicherheitshinweise.....	4
4 Technische Daten.....	4
4.1 Umgebungsbedingungen.....	4
4.2 Maße.....	5
4.3 Elektrische Daten.....	5
4.4 Sensor.....	5
4.5 Datenschnittstelle / -format.....	5
4.6 Anschlussbelegung.....	6
5 Impressum, Versionen.....	7

1 Dokumentziel und Konventionen

Dies Dokument erklärt Produktdaten, -nutzung und -funktion. Zu Kombinationen mit anderen Nanotec-Produkten fragen Sie bitte unser Vertriebsteam. Wir nutzen folgende Schriftbilder:

Unterstrichener Text markiert Querverweise und Hyperlinks.

- Beispiel 1: Produkt nur gemäß technischer Daten und Anschlussbelegung nutzen.
- Beispiel 2: Produkt nur in gültigen Umgebungsbedingungen nutzen.

Kursivtext heißt: Dies ist ein *benanntes Objekt*, ein *Menüpfad / -eintrag*, ein *Tabulator- / Dateiname* oder (wo nötig) ein *fremdsprachiger Ausdruck*.

- Beispiel 1: *Datei* > *Neu* > *Leeres Dokument* wählen
- Beispiel 2: Tabulator *Werkzeug* öffnen und *Kommentar* wählen
- Beispiel 3: Prinzipiell unterscheidet dieses Dokument zwischen:
 - Nutzer (= *user*; *usuario*; *utente* [pt.]; *utilisateur*; *utente* [it.] etc.)
 - Drittnutzer (= *third-party user*; *tercero usuario*; *terceiro utente*; *tiers utilisateur*; *terzo utente* etc.)
 - Endnutzer (= *end user*; *usuario final*; *utente final*; *utilisateur final*; *utente finale* etc.)

Courier markiert Codeblöcke oder Programmierbefehle.

- Beispiel 1: Per Bash: `sudo make install` aufrufen, um geteilte Objekte zu kopieren; dann `ldconfig` aufrufen
- Beispiel 2: Per folgender NanoLibAccessor-Funktion das Logging Level in NanoLib ändern:

```
//
    ***** C++ variant *****
void setLogLevel(LogLevel level);
```

Fettschrift betont einzelne Worte von **kritischem** Gewicht. Alternativ betonen geklammerte Ausrufezeichen das kritische(!) Gewicht.

- Beispiel 1: Schützen Sie sich, andere und Ihr Equipment. Befolgen Sie unsere **allgemeinen** Sicherheitshinweise generell für **alle** Nanotec-Produkte.
- Beispiel 2: Befolgen Sie zu korrektem Schutz auch unsere **spezifischen** Sicherheitshinweise eigens für **dieses** Produkt.

2 Ihr Produkt

Der magnetische Multiturn-Absolut-Encoder *MMM1* mit SSI-Schnittstelle erfasst und speichert die absolute Rotorposition Ihres Motors. Nanotec installiert, parametriert und kalibriert den Encoder am Motor.

Anm.: Um die absolute Position des Rotors zu speichern, versorgt der Encoder auch im ausgeschalteten Zustand den internen Speicher per Energy-Harvesting. Bei erneutem Einschalten findet er also die gespeicherte Rotorstellung problemlos wieder.

Produkt-Highlights

- | | |
|--|---|
| ■ Elektrische Singleturn-Auflösung: 17 bit | ■ Multiturn-Reichweite: 16 bit |
| ■ Batterielos, wartungsfrei | ■ Energy-Harvesting: per Wiegand-Effekt |

2.1 Produktzweck und Zielgruppe

Der Encoder *MMM1* dient als Bauteil für Antriebssysteme vielfältiger Industrieanwendungen. Nutzen Sie das Produkt bestimmungsgemäß in seinen technischen Grenzen und zulässigem Umfeld.

Niemals darf dies Nanotec-Produkt als Sicherheitsmodul integriert werden. Produkte mit Nanotec-gefertigter Komponente müssen bei Übergabe an Endnutzer entsprechende Warnhinweise und Anweisungen für sichere(n) Nutzung / Betrieb enthalten. Von Nanotec erteilte Warnhinweise sind Endnutzern unmittelbar weiterzugeben.

Zielgruppe und Qualifikation

Das Produkt und dies Dokument adressieren allein technisch geschulte Fachkräfte wie:

- Entwicklungsingenieure
- Anlagenkonstrukteure
- Monteure/Servicekräfte
- Applikationsingenieure

Nur Fachkräfte dürfen das Produkt installieren und in Betrieb nehmen. Zwingend nötig ist:

- Ausbildung und Erfahrung im Umgang mit Motoren, deren Steuerung und elektrostatisch bedrohten Bauteilen
- Lektüre und Verständnis dieses und aller mitgültigen Dokumente
- Befolgen aller gültigen Vorschriften

2.2 Gewährleistung, Haftungsausschluss

Nanotec haftet nicht für Schäden und Fehlfunktion durch Montagefehler, Nichtbeachten dieses Dokuments oder sachwidrige Reparatur. Auswahl und Nutzung unserer Produkte verantwortet der Anlagenkonstrukteur / Nutzer. Nanotec trägt keine Verantwortung für Produktintegration ins Endsystem. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen auf www.nanotec.com. **Anm.:** Änderung / Umbau am Produkt ist untersagt.

2.3 EU-Richtlinien zur Produktsicherheit

Folgende EU-Richtlinien wurden beachtet:

- RoHS-Richtlinie (2011/65/EU, 2015/863/EU)

3 Sicherheitshinweise

Stellen Sie für bestimmungsgemäße Produktnutzung bitte sicher, dass alle Nutzer und Endnutzer dies Dokument vollständig lesen, verstehen und befolgen.

3.1 Risikostufen

Bitte beachten Sie, dass Warnhinweise, Alarmsymbole und Signalworte in diesem Dokument verschiedene Risikostufen markieren.

3.2 Spezifische Sicherheitshinweise

Befolgen Sie, aus Schutz, **spezifische** Warnhinweise eigens für **dies** Produkt.

4 Technische Daten

Schützen Sie sich, andere und Ihr Equipment. Verwenden Sie das Produkt nur innerhalb seiner technischen Sicherheitsgrenzen.

4.1 Umgebungsbedingungen

Nutzen Sie Ihr Produkt nur in zulässiger Umgebung.

Schutzklasse nach EN/IEC 60529	IP20
Umgebung °C (°F)	-40 bis +105 °C (-40 bis +221°F)
Stoßfestigkeit	≤ 200 g (Halbsinus 6 ms, EN 60068-2-27)
Permanente Stoßfestigkeit	≤ 20 g (Halbsinus 16 ms, EN 60068-2-29)
Vibrationsfestigkeit	≤ 30 g (10 bis 1000 Hz, EN 60068-2-6)

4.2 Maße

Erleichtern Sie sich den Produkteinbau dank korrekter Maßzeichnung.

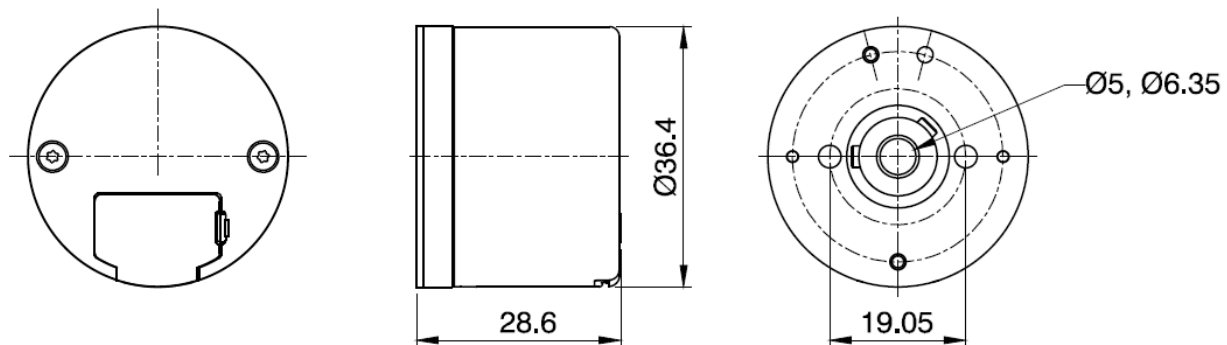


Abb. 1: Maße in mm.

4.3 Elektrische Daten

Verpolungs- und Kurzschluss-Schutz machen den NMM1 besonders sicher.

Elektrischer Anschluss	JST SM08B-GHS-TBT (axial)
Verpolungs-/Kurzschluss-Schutz	Ja/Ja
Energy-Harvesting	Wiegand-Effekt
Betriebsspannung	4,75 bis 15 VDC
Verbrauch	$\leq 0,3$ W
Anfahrzeit	≤ 100 ms
Takteingang (Clock)	RS 422
Taktfrequenz (Clock)	300 kHz bis 2.6 MHz

4.4 Sensor

Die Auflösung beträgt 17 bit (*single turn*) bzw. 16 bit (*multi turn*).

Einfachdrehung	Magnetisch
Auflösung <i>single-turn</i>	17 bit = 2^{17}
Multiturn-Technologie	Autarker Magnetimpulszähler (batterie-/getriebeles)
Messbereich <i>multi-turn</i>	16 bit = 2^{16} Umdrehungen
Genauigkeit	$\pm 0.3^\circ$
Zählrichtung	Achsdrehung im UZS (Achsblick stirnseitig)
Maximale Drehzahl	12.000 U/min

4.5 Datenschnittstelle / -format

Das **Synchron-Seriell-Interface (SSI)** überträgt insgesamt 33 Bits Positionswerte (17 + 16) je Datenpaket.

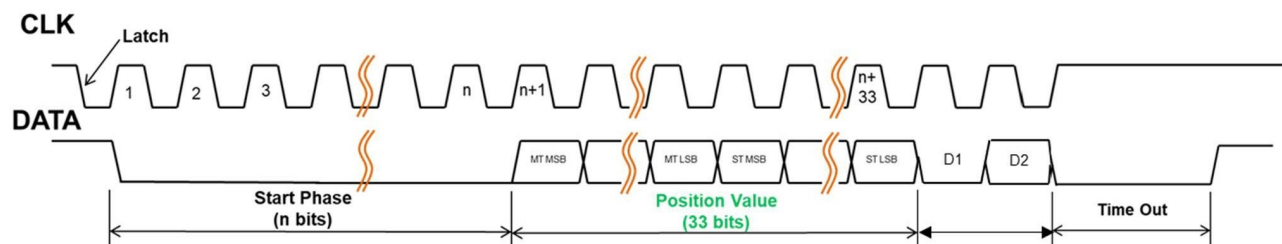


Abb. 2: Datentransfer per SSI.

SSI-Schnittstelle

- Zykluszeit: 50 µs
- Time-Out: Typ. 7 µs

Datenformat (S303B)

- 16 Startphasebits (= 0) + *multi-turn* (16 bits) + *single-turn* (17 bits) + D1 + D2
- D1: Konstantwert = 0
- D2: Error-Bit zur Anzeige des sensor-internen Status:
Wert 1 = kein Fehler | 0 = Fehler

SSI vorbereiten für Nanotec CPB Controller

Edieren Sie folgende 33B0_h-**Subindizes**, damit *Nanotec CPB*-Controller im *Autosetup* (s. Controllerhandbuch) den Encoder samt Daten korrekt verarbeiten:

63	62	61	60	59	58	57	56	55	54	53	52	51	50	49	48
													0	0	0
47	46	45	44	43	42	41	40	39	38	37	36	35	34	33	32
0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	POS	POS	POS
31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS	POS	S	E

- **Bit 0** (= error): Wert 1, falls keine Fehler auftraten
- **Bit 1** (= D1): Wert 0 zwingend

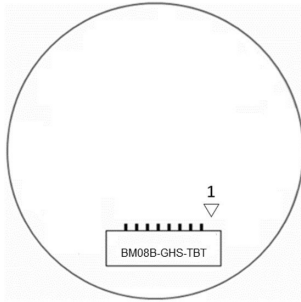
Abb. 3: NMM1 nutzt 51 Status-, Start- und Positions-Bits: 1 **S** für Status (D1), 1 **E** für Error (D2), 33 **POS** für Position und 16 Startbits (= 0).

Bitte folgende **Subindizes** von 33B0_h beschreiben und nach dem Speichern den Controller neu starten:

1. 33B0_h:06_h auf 2000000 setzen (Baudrate in Hz).
2. 33B0_h:05_h auf 51 setzen (Bitanzahl samt Startbits).
3. 33B0_h:07_h auf FFFFFFFC_h setzen (Positionsdaten: POS-Bits 2 bis 31).
4. 33B0_h:08_h auf 7 setzen (Positionsdaten: POS-Bits 32 bis 34).
5. 33B0_h:09_h auf 3 setzen (Status und Error: Bits 0 und 1).
6. 33B0_h:0B_h auf 1 setzen (Error-Bit = 1, Statusbit = 0).
7. Zum Objekt-Speichern: 65766173_h einfügen in 1010_h:06_h.
8. Controller neu starten.

4.6 Anschlussbelegung

Folgende Pins haben eine Funktion.

**BM08B-GHS-TBT (Pin: Signal)**

1 (schwarz): GND
2 (n/a): -/-
3 (n/a): -/-
4 (weiß): Data +

5 (grau): Data -
6 (braun): CLK -
7 (grün): CLK +
8 (rot): Ub

5 Impressum, Versionen

© 2025 **Nanotec Electronic GmbH & Co. KG** | Kapellenstr. 6 | 85622 Feldkirchen | Deutschland | Tel. +49 (0)89 900 686-0 | Fax +49 (0)89 900 686-50 | info@nanotec.de | www.nanotec.com | Alle Rechte vorbehalten. Irrtum, Auslassung, technisch-inhaltliche Änderung ohne Mitteilung möglich. Zitierte Marken oder Produkte sind Warenzeichen ihrer Inhaber und als solche zu behandeln. Originalversion.

Dokument	Änderung	Produkt
1.0.0 (06/2022)	Herausgabe	W001
1.1.0 (02/2023)	Kapitel <u>SSI vorbereiten für Nanotec CPB Controller</u> hinzugefügt	W001
1.1.1 (11/2023)	Maßzeichnung aktualisiert	W001
1.1.2 (05/2024)	Genauigkeit ergänzt	W001
1.1.3 (09/2025)	Maßzeichnung aktualisiert	W001

