

Technisches Datenblatt **NME3**

Für folgende Varianten:

NME3 inkremental, NME3 SSI



Inhalt

1 Dokument, Zielgruppe, Nutzungsziel.....	3
2 Ihr Produkt.....	3
3 Technische Daten.....	4
3.1 Umfeldbedingungen.....	4
3.2 Abmessungen.....	4
3.3 Elektrische Daten.....	4
3.4 Pinbelegung Inkremental.....	5
3.5 Pinbelegung SSI.....	5
3.6 Ausgangssignale.....	5
4 Impressum, Kennzeichnung, Versionen.....	7

1 Dokument, Zielgruppe, Nutzungsziel

Dieses Technikdatenblatt ersetzt keine OEM-Anleitung. Zu korrekter Produktnutzung befolgen Sie bitte gültige OEM-Anleitungen und fragen unser Vertriebsteam zu Kombinationen mit anderen Nanotec-Produkten. Der magnetisch-rotatorische Encoder *NME3* mit Inkremental- / SSI-Schnittstelle erfasst die Rotorlage Ihres Motors. Nutzen Sie ihn nur sachgemäß, in erlaubten Technikgrenzen und Umfeldvorgaben.

Zielgruppe, Qualifikation

Produkt und dieses Dokument adressieren allein technisch geschulte Ingenieurs- und Fachkräfte etwa für **Entwicklung, Applikation, Anlagenbau, Montage** und **Service**. Nur Fachleute dürfen das Produkt installieren, in Betrieb nehmen und betreiben. Stets nötig ist die Qualifikation zu Montage, Inbetriebnahme und Wartung vom Produkt als Teil einer **Gesamtmaschine** /-anlage sowie:

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

Haftungsausschluss

Produktumbau /-änderung ist untersagt. Nanotec haftet nicht für Schäden /Fehlfunktion durch Montagefehler, Nichtbeachten dieses Dokuments oder sachwidrige Reparatur, noch für Produktintegration im Endsystem (= Drittware). Auswahl /Betrieb /Nutzung unserer Produkte verantwortet allein die Zielgruppe. Unsere Risikoanalyse für unvollständige Maschinen (wo gegeben) galt nur Gefahren korrekt installierter und vernetzter *Einzelprodukte*. Ausgenommen, da von *Zielgruppe* zu bewerten, sind Risiken im *Gesamt*konstrukt. Es gelten die allgemeinen Geschäftsbedingungen auf www.nanotec.com.

2 Ihr Produkt

Nanotec installiert, parametriert und kalibriert den Encoder am Motor.

Produktvarianten, Artikelnummern

Finden Sie teilenummernlogisch zur Produktvariante.

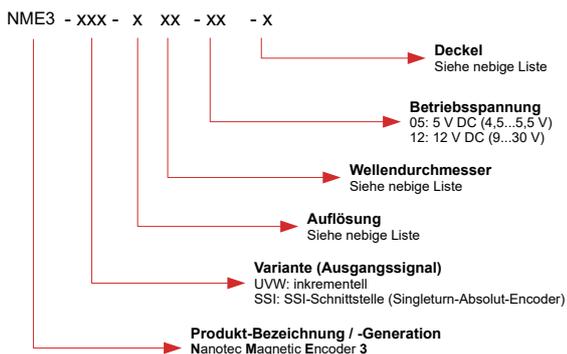


Abb. 1: Produktlogische Teilenummern.

Auflösung = Buchstabe

- A = 2000 ppr mit Quadratur, inkremental
- B = 4000 ppr mit Quadratur, inkremental
- C = 8000 ppr mit Quadratur, inkremental
- W = 16384 ppr mit Quadratur, inkremental
- X = 2¹⁶, SSI

Wellendurchmesser am Motor = Ziffer

- 11 = 4 mm
- 14 = 5 mm
- 06 = 6,35 mm

Deckel, Gehäuse, Größe

- C1 = Geschlossener Deckel, kleines Gehäuse
- C2 = Geschlossener Deckel, großes Gehäuse

Bestimmungsgemäße Verwendung

Der *NME3* findet Verwendung als Komponente von Antriebssystemen in vielfältigen Industrieanwendungen. Nutzen Sie das Produkt bestimmungsgemäß innerhalb der durch die technischen Daten definierten Grenzen (siehe Technische Daten) und unter den freigegebenen Umfeldbedingungen.

Unter keinen Umständen darf dieses Nanotec-Produkt als Sicherheitsbauteil in ein Produkt oder eine Anlage integriert werden. Alle Produkte, in denen eine von Nanotec hergestellte Komponente enthalten ist, müssen bei der Übergabe an den Endnutzer entsprechende Warnhinweise und Anweisungen für eine sichere Verwendung und einen sicheren Betrieb aufweisen. Alle von Nanotec bereitgestellten Warnhinweise müssen unmittelbar an den Endnutzer weitergegeben werden.

3 Technische Daten

Nutzen Sie das Produkt nur in seinen technischen Grenzen.

3.1 Umfeldbedingungen

Nutzen Sie aus Eigenschutz das Produkt nur in zulässiger Umgebung.

Umgebungstemperatur (Betrieb)	-20 bis +105 °C (-4 bis +221 °F)
Umgebungstemperatur (Lagerung)	-40 bis +105 °C (-40 bis +221 °F)
Luftfeuchte (nicht kondensierend)	0 bis 90 %

3.2 Abmessungen

Befolgen Sie zur Produktinstallation die korrekte Maßzeichnung (alle Maße in Millimetern).

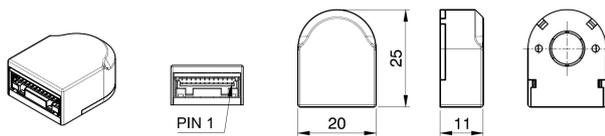


Abb. 2: NME3-xxx-xxx-xx-C1 (= geschlossener Deckel, kleines Gehäuse).

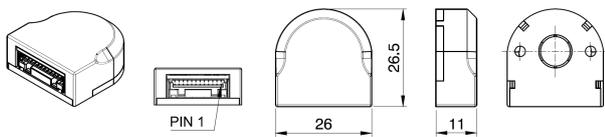


Abb. 3: NME3-xxx-xxx-xx-C2 (= geschlossener Deckel, großes Gehäuse).

3.3 Elektrische Daten

HINWEIS



ESD-sensible Modulschäden: durch Elektrostatik!

- ▶ Grundprinzipien zum ESD-Schutz befolgen.

HINWEIS



Elektronikschäden: durch verpolte Versorgungsspannung!

- ▶ Anschlüsse korrekt belegen.
- ▶ Korrekte Steckertypen verwenden.

Betrieben je an fünf oder zwölf Volt codiert der NME3 Motordrehzahlen bis 30.000 U/min.

Betriebsspannung	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inkremental: 4,5 bis 5,5 VDC (≤ 26 V Überspannungsschutz) ■ SSI: 9 bis 30 VDC
Verbrauch (ohne Last)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inkremental: ≤ 30 mA @5 VDC ■ SSI: ≤ 17 mA @12 VDC

Verbrauch (mit 120 Ω Last)	<ul style="list-style-type: none"> ■ Inkremental: ≤ 125 mA @5 VDC ■ SSI: ≤ 30 mA @12 VDC
Takteingang SSI (Clock)	RS 485 / 422
Taktfrequenz SSI (Clock)	500 kHz bis 2,625 MHz
Höchstdrehzahl	<ul style="list-style-type: none"> ■ NME3-xxx-Wxx-xx-xx: 14.000 U/min ■ Alle weiteren Varianten 30.000 U/min
Max. Beschleunigung	50.000 U/min /s
Dynamische Genauigkeit @ konstanter max. Beschleunigung	+/- 0.5° (typischer Wert)
Genauigkeit @ Stillstand / konstanter Geschwindigkeit	+/- 0.2° (typischer Wert)

3.4 Pinbelegung Inkremental

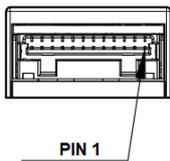


Abb. 4: Molex Klik-Mate 5023861270 (Pin: Signal).

1: Ub ¹	4: B\	7: I	10: Hall 3 ²
2: A\	5: B	8: Hall 1 ²	11: -/-
3: A	6: I\	9: Hall 2 ²	12: GND ³

¹Stromversorgung. ²Nur mit BLDC-Motor. ³Nicht verbunden mit Motorgehäuse.

Signalpegel

Ub = 5 V	Last	High-Pegel	Low-Pegel
A, A\, B, B\, I, I\	35 mA	≥ 4,5 V	≤ 0,3 V
Hall 1 bis 3	4 mA	≥ 4,5 V	≤ 0,4 V

3.5 Pinbelegung SSI

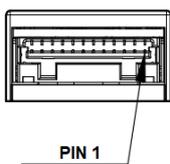


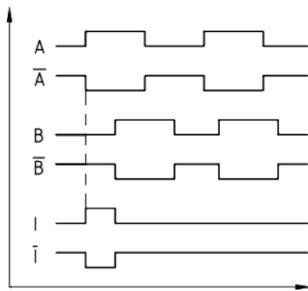
Abb. 5: Molex Klik-Mate 5023861270 (Pin: Signal).

1: Ub ¹	4: Data +	7: -/-	10: -/-
2: Clock + ²	5: Data -	8: -/-	11: -/-
3: Clock - ²	6: -/-	9: -/-	12: GND ³

¹Stromversorgung. ²120 Ω zwischen Clock + und Clock - intern. ³Unverbunden mit Motorgehäuse.

3.6 Ausgangssignale

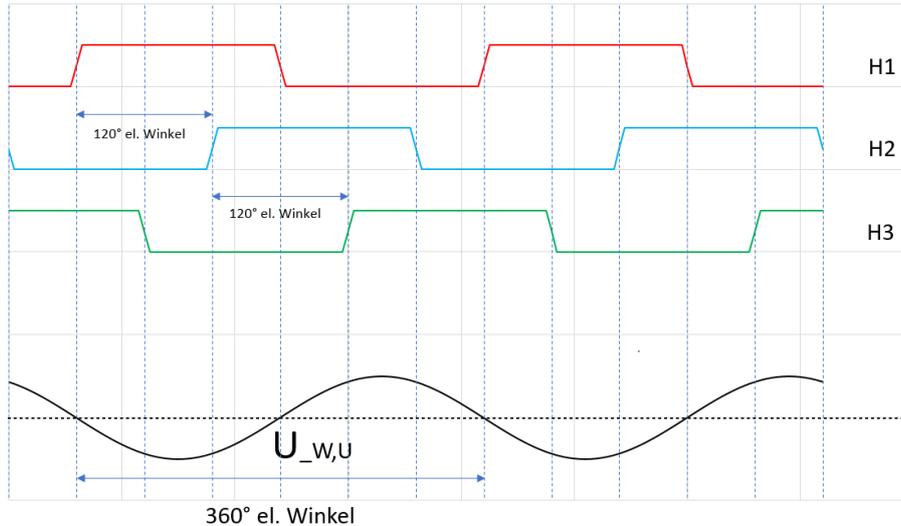
Inkrementeller Output



Als Inkremental-Encoder sendet der NME3 die Motorposition per zwei Kanäle **A, B** samt Index **I**.

Abb. 6: Das Index-Signal **I** läuft synchron zu Kanal **A**'s steigender Flanke.

Dreht die Motorwelle uhrsinnig (Blick von vorn), eilt Kanal **A**'s Signal dem Kanal **B** um 90 Grad (elektrisch) vor.

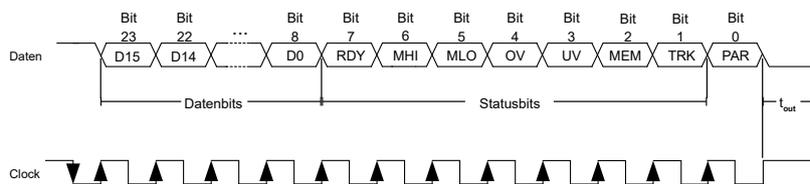


Für BLDC-Motoren sendet der NME3 auch Hallsignale. Diese konfiguriert Nanotec nur für BLDC-Motoren.

Abb. 7: Hallsignal **H1** bis **H3** und EMK-Gegenspannung **U_{w, u}** (Motorspin im Uzs).

Steigend wie fallend liegen H1-Flanken im Nulldurchgang der Motorspannung zwischen Phase **W** und **U** (= Gegen-EMK).

Differenzieller SSI-Output



Als Differential-Encoder bearbeitet der NME3, singleturn und absolut, Clocksignale bis 2,625 MHz.

Abb. 8: SSI-Signal binär codiert; mit 16 Datenbits, dann 7 Statusbits, 1 Paritätsbit und $\geq 18 \mu s$ Timeout (t_{out}).

- **TTL-Pegel:** 5 V (RS 485 / 422).
- **Maximale Clockfrequenz:** 2,625 MHz.
- **Datenbits (Positionswert):** Transfer der aktuellen Position startet an nächster steigender Clockflanke. Daten fließen mit höchstwertigem Bit (MSB) zuerst, ein Bit pro steigender Flanke.
- **Statusbits:** Den Datenbits folgen sieben Statusbits (**RDY, MHI, MLO, OV, UV, MEM, TRK**).
- **Paritätsbit (PAR):** Die Parität ist gerade.
- **Timeout (t_{out}):** Nach 18 μs ist per Clocksignal ein neues Datenpaket abrufbar.

* **RDY (ready):** Chip ist bereit (= 1), die Parität gerade. Bleibt eins der folgenden Errorbits hoch (= 1), bitte Nanotec kontaktieren: **MHI (magnet high), MLO (magnet low), MEM (memory), TRK (tracker)**. Bleibt **OV (overvoltage)** oder **UV (undervoltage)** hoch (= 1): Zuleitung prüfen und justieren.

SSI vorbereiten für Nanotec-Controller

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

31	30	29	28	27	26	25	24	23	22	21	20	19	18	17	16
								POS							
15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
POS	S	E	E	E	E	E	E	PAR							

- **1-6** (= error): Wert 0, falls fehlerlos
- **7** (= RDY): Wert 1 zwingend

Abb. 9: NME3 nutzt 23 Status- und Positions-Bits: **S** für Status (RDY), 6 **E** für Error (MHI, MLO, OV, UV, MEM, TRK); und 16 **POS** für Position.

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

1. **33B0_h:06_h** auf 2625000 setzen (Baudrate in Hz).
2. **33B0_h:05_h** auf 24 setzen (Bitanzahl samt Paritätsbit).
3. **33B0_h:07_h** auf FFFF00_h setzen (Positionsdaten: POS-Bits 8 bis 23).
4. **33B0_h:09_h** auf FE_h setzen (Status und Error: Bits 1-7 = 1, Bit 0 = 0, da der Controller das Paritätsbit ignoriert).
5. **33B0_h:0B_h** auf 80_h setzen (Error-Bits = 0, Statusbit = 1).
6. Zum Objekt-Speichern: 65766173_h einfügen in **1010_h:06_h**.
7. Controller neu starten.

4 Impressum, Kennzeichnung, Versionen

© 2022 Nanotec Electronic GmbH & Co. KG. Alle Rechte vorbehalten. Originalausgabe.

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



Dokument	+ Ergänzt > Geändert # Behoben	Produkt
1.2.0 ^{2025.01}	Revision. # Neue Daten- und Statusbits bei SSI.	W004
1.1.0 ^{2023.09}	+ Angaben zu Beschleunigung und Genauigkeit. > <u>Produktvarianten</u> (neue Auflösungen). > <u>Signalpegel</u> .	W004
1.0.0 ^{2022.10}	Freigabe. + 18-Bitversion. > Hardware-Update.	W004
0.7.0 ^{2021.01}	Betaversion.	W003