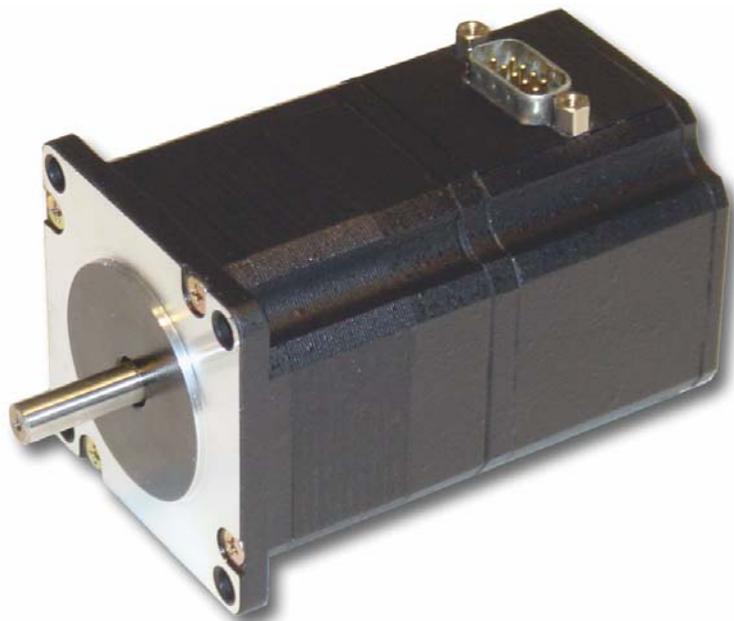
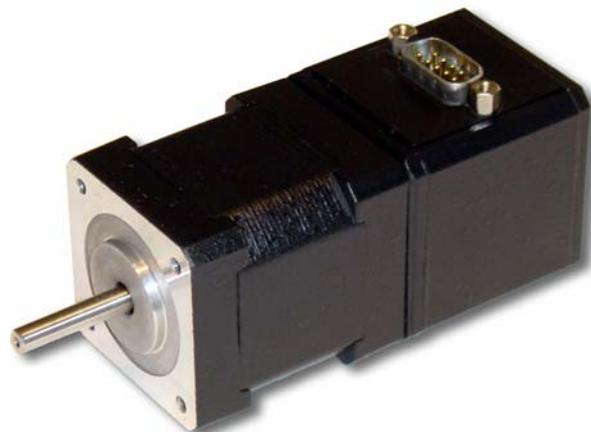


# Handbuch



Plug & Drive

**PD2**

© 2002

**Nanotec® Electronic GmbH**

Gewerbestr. 11

85652 Landsham / Pliening

Tel.: (089) 900 686-0

Fax.: (089) 900 686-50

Internet: [www.nanotec.com](http://www.nanotec.com)

Alle Rechte vorbehalten

Vor der Installation und Inbetriebnahme ist diese Dokumentation sorgfältig durchzulesen.

Nanotec® behält sich im Interesse seiner Kunden das Recht vor, technische Änderungen und Weiterentwicklungen von Hard- und Software zur Verbesserung der Funktionalität dieses Produktes ohne besondere Ankündigung vorzunehmen.

Dieses Handbuch wurde mit der gebotenen Sorgfalt zusammengestellt. Es dient ausschließlich der technischen Beschreibung des Produktes und der Anleitung zur Inbetriebnahme. Die Gewährleistung erstreckt sich gemäß unseren allgemeinen Geschäftsbedingungen ausschließlich auf Reparatur oder Umtausch defekter Geräte, eine Haftung für Folgeschäden und Folgefehler ist ausgeschlossen. Bei der Installation des Gerätes sind die gültigen Normen und Vorschriften zu beachten.

Für Kritik, Anregungen und Verbesserungsvorschläge wenden Sie sich bitte an die oben angegebene Adresse oder per Email an:

[Info@nanotec.de](mailto:Info@nanotec.de)

# Inhalt

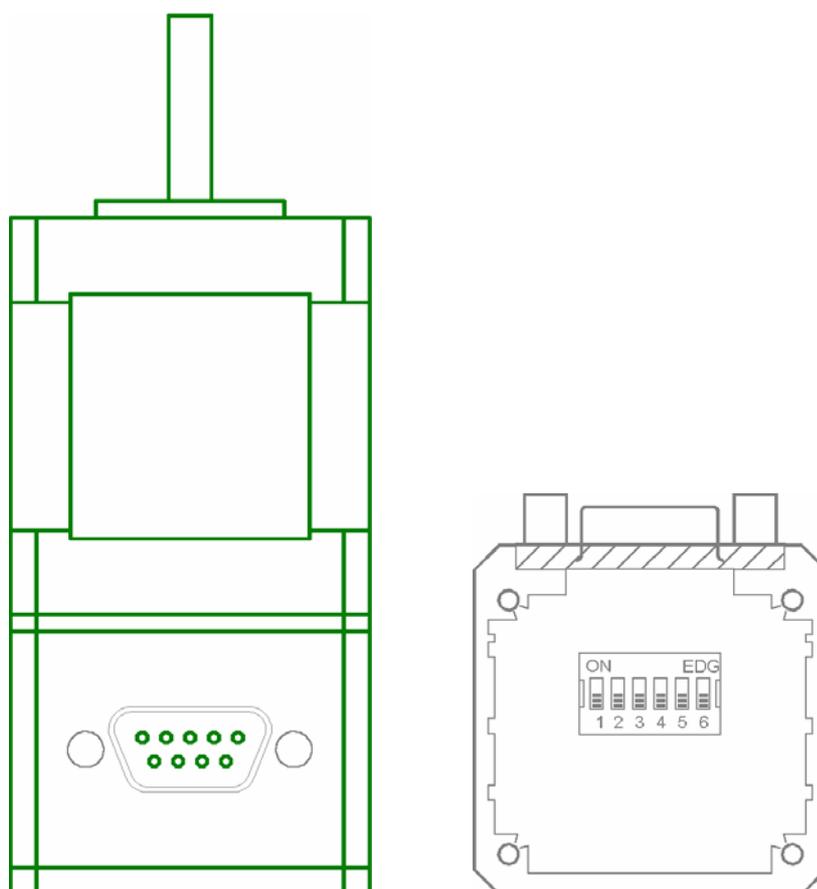
<b>1.</b>	<b>Produktbeschreibung</b>	<b>-4-</b>
1.1	Allgemeines	-4-
1.2	Seitenansicht	-4-
<b>2.</b>	<b>Anschlüsse und Einstellungen</b>	<b>-5-</b>
2.1	Belegung SUBD-9	-5-
2.2	Betriebsspannung	-6-
2.3	Eingänge	-6-
2.4	DIP-Schalter	-7-
<b>3.</b>	<b>Inbetriebnahme</b>	<b>-9-</b>
3.1	Sicherheitshinweise	-9-
3.2	ESD-Schutzmaßnahmen	-9-
3.3	Maßnahmen zur Entstörung	-9-
3.4	Geräteanschluß	-10-
3.5	Fehlerursachen	-10-
<b>4.</b>	<b>Technische Daten</b>	<b>-11-</b>
<b>5.</b>	<b>Abmaße</b>	<b>-12-</b>
5.1	PD2-T4218...	-12-
5.2	PD2-T5718...	-13-

## 1. Produktbeschreibung

### 1.1 Allgemeines

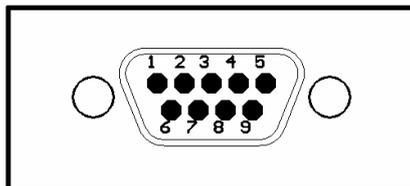
Im Plug & Drive Motor PD2 sind Mikroschritt-Leistungsendstufe und Schrittmotor in einem Gerät vereint. Über DIP-Schalter können Schrittauflösungen von Voll- bis Zehntelschritt und Phasenströme von 0,4 bis 1,8 A bei einer Versorgungsspannung von 24 bis 48V (nur PD2-T42xx) ausgewählt werden. Die Ansteuerung der optoentkoppelten Eingänge CLK (Takt) und DIR (Richtung) kann sowohl mit 5V als auch mit 24V Signalen erfolgen. Um die thermische Belastung des Motors im Stillstand zu reduzieren, wird der Phasenstrom nach einer Taktpause von 80 ms automatisch um 50% abgesenkt.

### 1.2 Seitenansicht



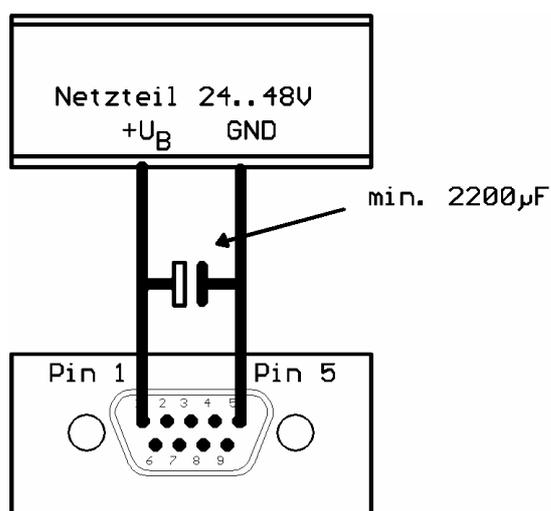
## 2. Anschlüsse und Einstellungen

### 2.1 Belegung SUBD-9



Pin Nr.	Funktion
1	Power +24 ... 48 V DC (nur +24 V DC PD2-T57xx)
2	DIR (Richtung) +5 V
3	CLK (Takt) +5 V
4	CLK (Takt) +24 V
5	Power GND
6	DIR (Richtung) -
7	DIR (Richtung) +24 V
8	CLK (Takt) -
9	NC

### 2.2 Betriebsspannung



Die zulässige Betriebsspannung des PD2 liegt im Bereich von 24 bis max. 48 V DC (24 V DC für PD2-T57xx) und darf 50 V (27V für PD2-T57xx) keinesfalls überschreiten bzw. 21 V unterschreiten. An der Versorgungsspannung muß ein Ladekondensator von mindestens 2200 µF vorgesehen sein, um ein Überschreiten der zulässigen Betriebsspannung (z.B. beim Bremsvorgang) zu vermeiden.



**Ladekondensator von min. 2200µF anschließen**

**Ein Vertauschen der Anschlüsse kann die Endstufe zerstören.**

**Bei anliegender Betriebsspannung niemals den Zwischenkreis trennen**

**Stecker nicht unter Spannung ziehen**

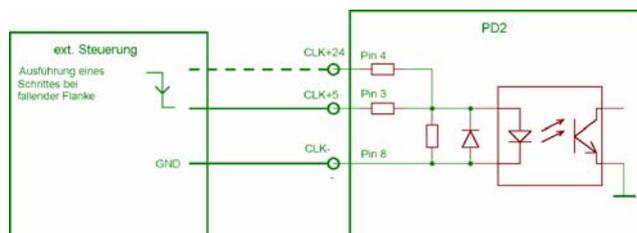
Entsprechende Netzteile (NTS-48V-...; NTS-24V) und Ladekondensatoren sind als Zubehör erhältlich.

### 2.3 Eingänge

Alle Eingänge sind durch Optokoppler galvanisch von der Versorgungsspannung des PD2 getrennt und für 5 V - und 24 V - Eingangssignale bei einem Eingangsstrom von 10 mA ausgeführt.

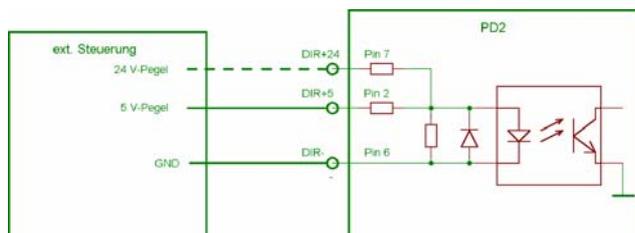
#### a) Clock (Takt, CLK)

Mit der negativen Flanke des Eingangssignales wird ein Motorschritt ausgeführt. Die maximale Eingangsfrequenz des PD2 beträgt 45 kHz bei einer Mindestpulsbreite von 5 µs.



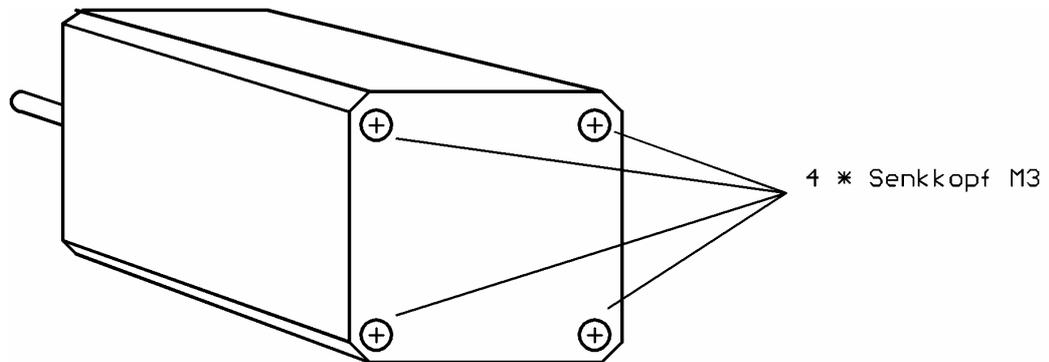
#### b) Direction (Richtung, DIR)

Das Eingangssignal Direction bestimmt die Drehrichtung des Motors (CW oder CCW, Optokoppler bestromt = CW [Sicht auf Motorwelle]). Das Richtungssignal darf minimal 100 µs vor der Ausführung eines Motorschrittes nicht mehr umgeschaltet werden.



## 2.4 DIP-Schalter

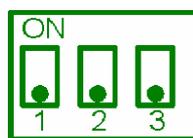
Die DIP-Schalter zur Einstellung von Phasenstrom und Schrittauflösung befinden sich unter der hinteren Gehäuseabdeckung. Um die Einstellungen zu ändern, sind die 4 Senkkopfschrauben herauszunehmen. Nach dem Entfernen des Deckels sind die DIP-Schalter sichtbar.



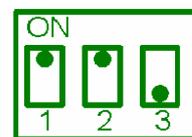
**Vor dem Öffnen des Deckels ist die Versorgungsspannung abzuschalten !**

### a) Schritteinstellung (Step Mode)

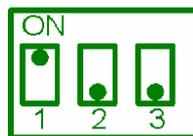
Mit den Schaltern 1 bis 3 wird die Schrittauflösung des Motors vorgegeben. Folgende Schrittauflösungen können eingestellt werden:



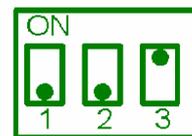
Vollschritt



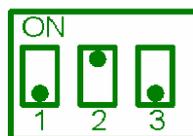
Fünftelschritt



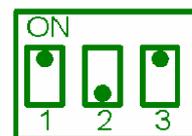
Halbschritt



Achterschritt



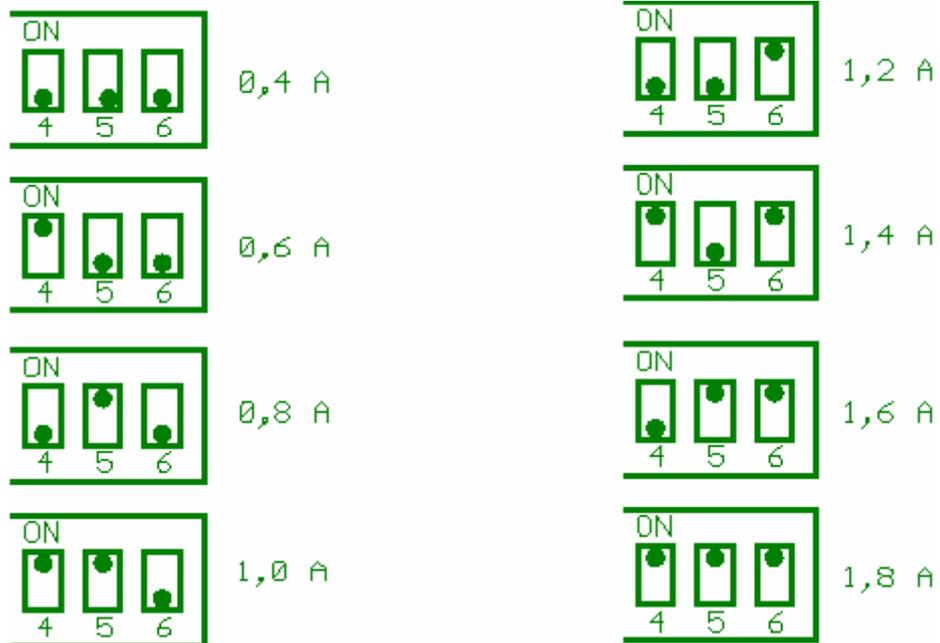
Viertelschritt



Zehntelschritt

**b) Stromeinstellung (Curr. Mode)**

Der Phasenstrom wird mit den Schaltern 4 bis 6 eingestellt:



### **3. Inbetriebnahme**

#### **3.1 Sicherheitshinweise**

Projektierung, Anschluß, Inbetriebnahme und Wartung der Motoren und Ansteuerungen ist von ausgebildetem Fachpersonal durchzuführen. Hierbei sind die länderspezifischen Bestimmungen zur Unfallverhütung, zur Errichtung von elektrischen und mechanischen Anlagen sowie zur Funkentstörung zu beachten.

Bevor Anschlüsse am Gerät bearbeitet werden, ist immer die Spannungsversorgung auszuschalten. Verbindungen niemals unter Spannung ziehen. Die technischen Daten des Motors und der Ansteuerung sind unbedingt zu beachten. Die Oberflächen mancher Geräte (insbesondere Motoren) können mehr als 80°C erreichen ⇒ Verbrennungsgefahr beim Berühren.

#### **3.2 ESD-Schutzmaßnahmen**

Alle Geräte, die zum Versand kommen, werden im Werk geprüft. Um Langzeitausfälle durch ESD (Zerstörung durch elektrostatische Entladung) zu verhindern, werden während der Fertigung vom Wareneingang bis zum Versand umfangreiche ESD-Schutzmaßnahmen getroffen.

Bei der Handhabung der Bauteile sind ESD-Schutzmaßnahmen (EN/IEC 61340-5-1) zu beachten. Für Ausfälle, die auf unsachgemäße Handhabung zurückzuführen sind, kann keine Gewährleistung übernommen werden.

#### **3.3 Maßnahmen zur Entstörung**

- Abschirmen der Leitungen, den Anschluß des Schirmes beidseitig auf kurzem Wege erden (über SUBD-9 oder Motor)
- Kabel mit paarweise verdrehten Adern verwenden
- Stromversorgungsleitungen so kurz wie möglich halten
- Motoren großflächig auf kurzem Wege erden
- Längere Versorgungs- und Steuerleitungen getrennt verlegen
- Ladekondensator möglichst nah an der Endstufe anschließen

### 3.4 Geräteanschluß

1. Einstellung von Schrittmodus und Phasenstrom gem. Kapitel 2.4
2. Anschluß der Eingänge CLK, DIR gemäß Kapitel 2.3
3. Überprüfung der Versorgungsspannung
4. Anlegen der Versorgungsspannung (Ladekondensator!)

Nach dem Anlegen der Versorgungsspannung wird der Motor mit dem eingestellten Phasenstrom bestromt (nach 80 ms Stromreduzierung – siehe 1.1). Der Motor hat dann das dem Phasenstrom entsprechende Haltemoment.

### 3.5 Fehlerursachen

#### a) nach dem Einschalten:

##### Motor stromlos:

- Versorgungsspannung prüfen (Über- oder Unterspannung)?
- Gehäusetemperatur zu hoch?

#### b) Im Betrieb:

##### Motor positioniert falsch:

- eingestellte Rampe zu steil ?
- Start-/Stopfrequenz zu hoch ?
- Start-/Stopfrequenz zu niedrig oder Rampe zu flach (Motor durchläuft starke Resonanzfrequenzen) ?
- Maximalfrequenz zu hoch ?
- Störungen am Eingang CLK oder DIR ?

##### Motor wird übermäßig heiß:

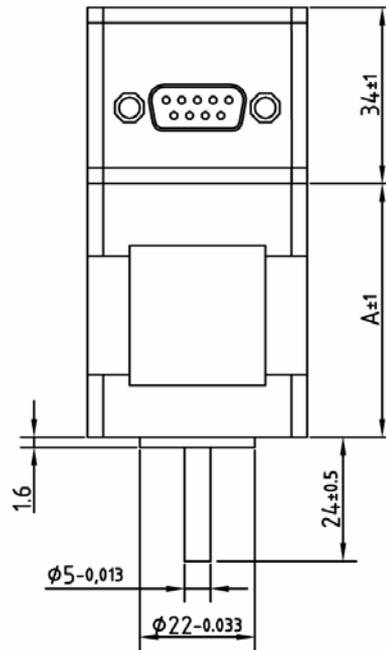
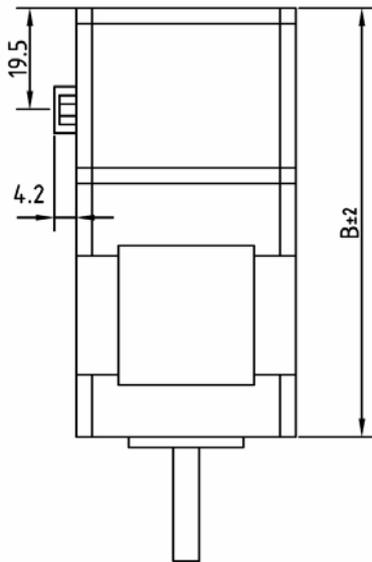
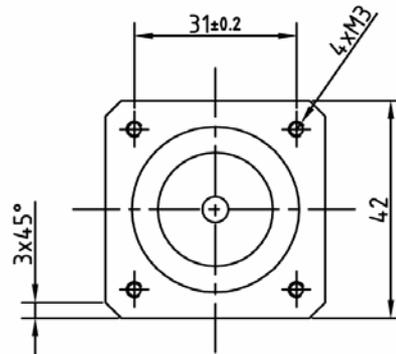
- schlechte Wärmeabfuhr an Motorflansch und Gehäuse

**4. Technische Daten**

Betriebsspannung	Min.: 21 V DC Typ.: 24 bis 48 V DC (PD2-T42xx) Typ.: 24 V DC (PD2-T57xx) Max.: 50 V DC (PD2-T42xx) Max.: 27 V DC (PD2-T57xx)	
Eingangsstrom	2,5 A maximal	
Phasenstrom	0,4 bis 1,8 A	
Stromeinstellung	über DIP-Schalter	
Betriebsart	DMOS-Treiber	
Betriebsmodus	Vollschritt Halbschritt Viertelschritt Fünftelschritt Achtelschritt Zehntelschritt	
Schrittwinkelfehler	± 5% (Vollschritt)	
Schritteinstellung	über DIP-Schalter	
Schrittfrequenz	0 bis max. 45 kHz Mindestpulsbreite 5 µs	
Eingänge	4-6V oder 20-26V über Optokoppler 10 mA Eingangsstrom	
Stromabsenkung	Automatisch auf 50 %	
Umgebung	Temperatur	Betrieb: 0 bis + 50° C Lagerung: -25° bis +60° C Transport: -25° bis +60° C
	Rel. Luftfeuchtigkeit	bis max. 80% (nicht kondensierend)
Anschlußart	SUBD-9	

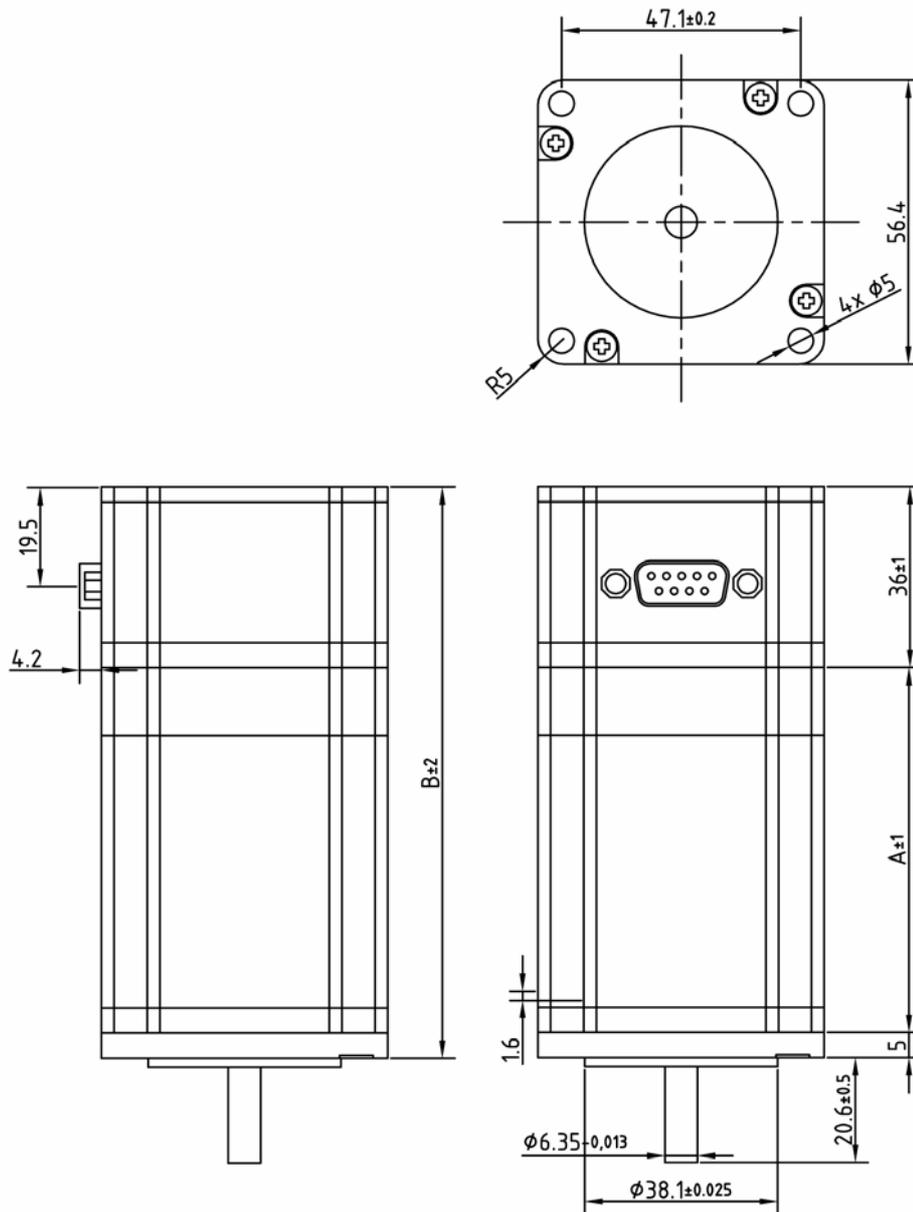
5. Abmaße

5.1 PD2-T4218...



Motor	A	B
PD2-T4218S1804	33	67
PD2-T4218M1804	39	73
PD2-T4218L1804	47	81

5.2 PD2-T5718...



Motor	A	B	Bemerkungen
PD2-T5718X2804	42	78	
PD2-T5718M2804	54	90	
PD2-T5718L2804	77	113	
PD2-T5718D2904	115	151	Wellendurchmesser 10 mm