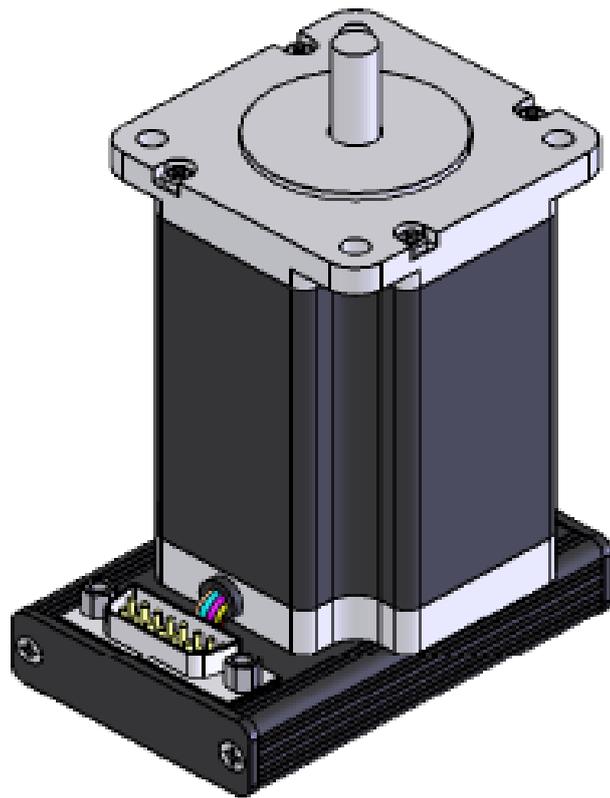




PRÄZISION - die bewegt



Inhaltsverzeichnis / Directory

1	Kundenspezifische Lösungen / Customized Solutions	3
2	Digitale Antriebe / Digital drives.....	4
2.1	Digitaler Antrieb „Teach-In“	4
	Digital drive “Teach-In”	4
2.2	Digitaler Schwenkantrieb 82000.xxx.....	7

1 Kundenspezifische Lösungen / Customized Solutions

Individuelle Anpassungen für kundenspezifische Anwendungen sind ohne Probleme möglich:

- Anpassung der Magnetkraft-Kennlinie durch geänderte Ankerformen und Wicklungen
- Auslegungen der Spule
- Beschichtung und Lagerung für erhöhte Lebensdauer
- Verschiedene Leitungslängen, konfektioniert mit Steckverbinder, wie auch Integration von Freilaufdioden sind möglich.
- Individuelle mechanische Anbindung an die Kundenapplikation
- Etc.

indEAS entwickelt kundenspezifische Lösungen. Kommen Sie gerne auf unser Team zu und wir helfen Ihnen eine Lösung für Ihre Anwendung zu finden. Gerne kümmern wir uns dabei auch um die Ansteuerung und integrieren unsere Produkte in Ihr Gesamtkonzept.

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Angaben sind typische Werte und keine Zusicherung von Eigenschaften. Änderungen vorbehalten.

Individual adaptations for customer-specific applications are possible without any problems:

- Adaptation of the solenoid force characteristics by adapting the plunger-stopper-geometry
- Dimension of the winding according to desired voltages and duty-cycles
- Coating and special bearings for long-life-applications
- Lead-wires with different lengths, connectors as well as integrated free-wheeling diodes.
- Individual mechanical design to fit into the customer's application.
- Etc.

indEAS develops customized solutions. Please contact our team and we will help you find a solution for your application. We are also happy to take care of the solenoid control and integrate our products into your technical environment.

The data contained in this data sheet are typical values and no guarantee of properties. Subject to change without notice.

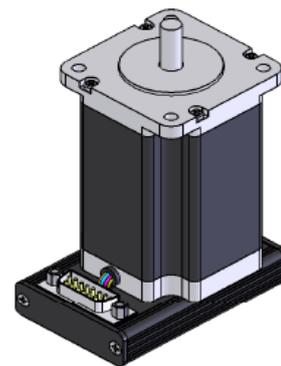
2 Digitale Antriebe / Digital drives

Alle Standardflanschgrößen in verschiedenen Baulängen verfügbar:

All standard flange sizes available in various lengths:

NEMA	08	11	14	17	23	34
Flanschmaß in mm	20	28	35	42	56	86

2.1 Digitaler Antrieb „Teach-In“ Digital drive “Teach-In”



Allgemeines

Die Kombination aus Schrittmotor mit Sensorik, Endstufe und μ -Controller arbeitet als Positionierantrieb. Die integrierte Winkelsensorik liefert absolute Positionswerte der Welle mit einer Auflösung von 16 Bit. Durch einen kontinuierlichen Soll-Ist-Vergleich wird die Ist-Position der Welle bis zum Erreichen des Sollwertes nachgeführt.

Die Winkelsensorik arbeitet über eine Umdrehung echt absolut, Umdrehungen werden inkrementell aufsummiert.

Ausgehend von der so genannten „Nullposition“, die über eine Referenzfahrt definiert wird, können zwei Winkelpositionen abgerufen werden. Diese sind als Sollwerte im Speicher des Antriebs hinterlegt und können über den so genannten „Teach-In-Mode“ verändert und abgespeichert werden können.

General information

The combination of stepper motor with sensors, driver and microcontroller works as a positioning actuator. The integrated angle sensors provide absolute position values of the shaft with a resolution of 16 bits. The actual position of the shaft is tracked until the target value is reached by means of a continuous target/actual comparison.

The angle sensor system detects the absolute angle. Revolutions are added up incrementally.

Starting from the so-called "zero position", defined via a reference run, two angular positions can be called up. These are stored as set values in the drive's memory and can be changed and saved via the so-called "teach-in mode".

Motor / Motor
Drehmoment / Torque
Temperaturbereich / Temperature range
Schutzart / IP
Versorgungsspannung / Supply voltage
Strombedarf / Power
Programmierung / Programming

High Torque Schrittmotoren von 1,8 Ncm bis 2,5 Nm
-20°C bis +75°C
IP 54 (IP65 mit zusätzlicher Abdichtung)
24 VDC (18-32V) verpolgeschützt
80mA, Spitze: 3A, effektiv: 2A
kundenspezifische Programmerstellung durch indEAS GmbH
Impedanz: ca. 5kOhm
Pegel: low < 8V und high > 16V
6 Eingänge implementiert (Rechts-/Linkslauf) ein weiterer Eingang low - aktiv 5V TTL mit internem Pull-up
Impedanz: ca. 100 Ohm

High torque stepper motor
From 1.8 Ncm to 2.5 Nm
-20°C to +75°C
IP 54 (IP65 with additional sealing)
24 VDC (18-32V) pole protected

80 mA, peak: 3A, real: 2A
Customer specific program creation by indEAS GmbH
Impedance: approx. 5kOhm
Level: low < 8V and high > 16V
6 Inputs implemented (clockwise and anti-clockwise); one further input low – active 5V TTL with internal Pull-up
Impedance: approx. 100Ohm

Digitale Eingänge / Digital inputs

Digitale Ausgänge / Digital outputs	Pegel: TTL, 20 mA 2 Ausgänge implementiert (Statussignale)	Level: TTL. 20mA 2 Outputs implemented (Status signals)
Verfahrensgeschwindigkeiten / Speed	Teach-In-Betrieb ca. 10 Umdr./min Normalbetrieb bis 400 Umdr./min	Teach-In-Mode approx. 10 turns/min Normal mode 400 turns/min

Pinbelegung / Wire assignment

Pin	Signal	Verwendet / Occupied	Bemerkung / Remark
1	Stromversorgung Plus / Power supply plus	Ja / Yes	Verpolgeschützt / Pole protected
2	Stromversorgung Minus / Power supply minus	Ja / Yes	
3	Eingang / Entrance 1	Ja / Yes	Position 1
4	Eingang / Entrance 2	Ja / Yes	Position 2
5	Eingang / Entrance 3	Ja / Yes	Rechts drehen / Turn right
6	Eingang / Entrance 4	Ja / Yes	Links drehen / Turn left
7	Ausgang / Exit 1	Ja / Yes	Status ok
8	Ausgang / Exit 2	Ja / Yes	Sollposition erreicht / Target position reached
9	Eingang / Entrance 5	Ja / Yes	Referenzschalter / Reference switch
10	Eingang / Entrance 6	Ja / Yes	Teach-In-Betrieb / Teach-In-Mode

Initialisierung und Referenzfahrt

Nach dem Einschalten wartet der Antrieb auf das Signal „Referenzfahrt“ – High-Pegel an Eingang 1 und 2. Dabei dreht sich der Antrieb solange im Gegenuhrzeigersinn (GUZS) (Blickrichtung von vorne auf die Welle) bis ein High- Signal am Eingang 5 („Referenzschalter“) anliegt. Der Antrieb stoppt im Augenblick des Erkennens der steigenden Flanke.

Nach erfolgreicher Referenzfahrt geht das Statussignal auf „High“.

Der Referenzpunkt wird immer im GUZS angefahren; liegt ein High- Signal beim Einschalten am Referenzeingang an, so wird dieser Bereich zunächst verlassen (Drehung im Uhrzeigersinn UZS) und dann im GUZS angefahren.

Wird nach maximal 20 Umdrehungen im GUZS kein Referenzsignal detektiert, stoppt der Antrieb.

Bleibt das Referenzsignal über 1 Umdrehung im UZS high, stoppt der Antrieb ebenfalls.

Beide Fälle werden als Fehler interpretiert und der Statusausgang bleibt low.

Sind die Eingänge 1 und 2 beide auf 1 bleibt der Antrieb beim Einschalten auf aktueller Position stehen.

Normalbetrieb

Es sind drei Positionen im Antrieb definiert, die über die beiden Positionseingänge abgerufen werden:

- Referenzposition (siehe oben)
- Position 1
- Position 2

Initialization and reference run

After switching on, the drive waits for the "reference run" signal - high level at inputs 1 and 2. The drive rotates counterclockwise (GUZS) (looking at the shaft from the front) until a high signal is present at input 5 ("reference switch"). The drive stops at the moment the rising edge is detected.

After a successful reference run, the status signal goes to "High".

The reference point is always approached in the GUZS; if a high signal is present at the reference input when switching on, this range is first exited (clockwise rotation UZS) and then approached in the GUZS.

If no reference signal is detected after a maximum of 20 rotations in the GUZS, the drive stops.

If the reference signal remains high for more than 1 rotation in the UZS, the drive also stops.

Both cases are interpreted as errors and the status output remains low.

If inputs 1 and 2 are both set to 1, the drive remains in the current position when it is switched on.

Normal operation

Three positions are defined in the drive, which are called up via the two position inputs:

- Reference position (see above)
- Position 1
- Position 2

Eingang / Input „Position 1“	Eingang / Input „Position 2“	Sollposition / Target position
Low	Low	- keine Bewegung / no movement
High	Low	Position 1
Low	High	Position 2
High	High	Referenzposition / Reference position

Aufrufen der Positionen "Position 1", "Position 2" und Referenzposition

Calling up the positions "Position 1", "Position 2" and reference position

Die beiden Positionssollwerte "Position 1" und "Position 2" sind als Relativwerte zur "Referenzposition" im Speicher des μ Controllers hinterlegt und können über die digitalen Eingänge "Position 1" und "Position 2" abgerufen werden.

Die Rückmeldung Sollposition = Istposition erfolgt über den digitalen Ausgang "Sollposition erreicht". Das gilt sowohl für "Position 1" und "Position 2" als auch für die Referenzposition.

Beim Aufruf einer veränderten Sollposition, geht der Ausgang "Sollposition erreicht" auf solange auf low, bis die jeweilige Sollposition erreicht wird.

Ein Aufruf der Referenzposition erzwingt automatisch eine Referenzfahrt und ein Nullen der internen Winkelsensoren.

Die einzelnen Positionen werden mit dem eingestellten Drehmoment angefahren, nach Erreichen der Sollposition wird auf das Haltemoment (ca. 50% des Drehmoments) zurückgestellt.

Die Bewegungsbefehle werden immer und direkt nach dem Erkennen des Flankenwechsels abgearbeitet; dabei kann ein Wechsel von Sollposition 1 auf Sollposition 2 auf folgende beide Arten ausgeführt werden.

Wechsel ohne Referenzfahrt

01 => 11 => 10 oder umgekehrt: 10 => 11 => 01

Wechsel mit Referenzfahrt

01 => 00 => 10 oder umgekehrt: 10 => 00 => 01

Verändern von Sollpositionen "Teach-In Mode"

Zum Verändern der Sollwerte wird der Antrieb in den so genannten Teach-In Mode versetzt. Dies geschieht durch Anlegen eines "high"-Pegels an den digitalen "Teach-In Betrieb".

In dieser Betriebsart können die angewählten Sollwerte über die beiden Digitaleingänge "links" und "rechts" verändert werden.

Das Aufrufen der einzelnen Positionen ist in dieser Betriebsart weiterhin möglich.

Die Referenzposition definiert sich über den Eingang "Referenzschalter" und kann nicht verändert werden.

Die Speicherung der "neuen" Sollwerte erfolgt mit dem Umschalten auf den "Normalbetrieb", d.h. mit der fallenden Flanke am Eingang 6.

Der Wertebereich der beiden Sollpositionen beträgt max. 15 Umdrehungen. Der Teach-In Mode ist nur nach erfolgreicher Referenzfahrt aktiv.

Am Pin 11 werden Statustelegramme mit 9600 Baud gesendet, die über eine RS232 Schnittstelle an jedem PC visualisiert werden können.

The two position setpoints "Position 1" and "Position 2" are stored as relative values to the "Reference position" in the memory of the μ controller and can be called up via the digital inputs "Position 1" and "Position 2".

The feedback signal "target position = actual position" is provided via the digital output "target position reached". This applies to "Position 1" and "Position 2" as well as to the reference position.

When a changed target position is called up, the "Target position reached" output goes low until the respective target position is reached.

Calling up the reference position automatically forces a reference run and a zeroing of the internal angle sensors.

The individual positions are approached with the set torque; once the target position has been reached, it is reset to the holding torque (approx. 50% of the torque).

The movement commands are always executed immediately after the edge change is detected; a change from setpoint position 1 to setpoint position 2 can be executed in the following two ways.

Change without reference run

01 => 11 => 10 or vice versa: 10 => 11 => 01

Change with reference run

01 => 00 => 10 or vice versa: 10 => 00 => 01

Changing setpoint positions "Teach-in mode"

To change the setpoint values, the drive is switched to teach-in mode. This is done by applying a "high" level to the digital "teach-in mode".

In this operating mode, the selected setpoints can be changed via the two digital inputs "left" and "right".

It is still possible to call up the individual positions in this operating mode.

The reference position is defined via the "Reference switch" input and cannot be changed.

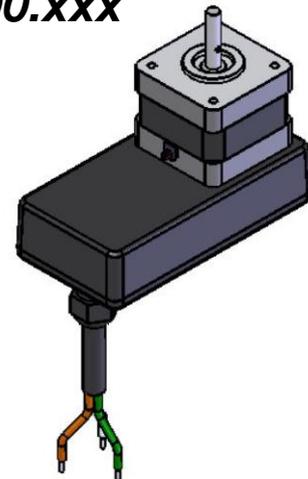
The "new" setpoint values are saved when switching to "normal operation", i.e. with the falling edge at input 6.

The value range of the two setpoint positions is max. 15 revolutions. Teach-in mode is only active after a successful reference run.

Status telegrams are sent at pin 11 at 9600 baud, which can be visualized on any PC via an RS232 interface.

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Angaben sind typische Werte und keine Zusicherung von Eigenschaften. Änderungen vorbehalten. The data contained in this data sheet are typical values and no guarantee of properties. Subject to change without notice.

2.2 Digitaler Schwenkantrieb 82000.xxx



Technische Beschreibung / Technical Description

Digitaler Schwenkantrieb mit digitaler Ansteuerung für Winkel- und Stufenverstellung sowie kundenspezifischer Programmierung.

Die Kombination eines High-Torque Schrittmotors mit einer integrierten digitalen Ansteuerelektronik verleiht dem Schwenkantrieb einen äußerst flexiblen Einsatzbereich.

Mit dem Mikroschritt-Treiber werden Winkel- und Positioniergenauigkeiten besser 2° erreicht. Mit der intelligenten Ansteuerelektronik können über Teach-In-Funktion bis zu 8 Positionen angefahren und abgespeichert werden. Diese Positionen können dann über die 8 digitalen Eingänge abgerufen und der Antrieb positioniert werden. Ein weiterer Vorteil sind die einstellbaren statischen Haltemomente in den angefahrenen Positionen.

Steigende Flanke am Signaleingang löst Schwenk im Uhrzeigersinn um z.B. 95° aus, fallende Flanke am Signaleingang löst Schwenk im Gegenuhrzeigersinn um 95° aus.

Das Haltemoment in beiden Positionen ist auf den Minimalwert eingestellt

Technische Daten:

Teach-In-Betrieb zum Anfahren und Speichern von Anfahrpositionen:

- Drehmomente von 20 Ncm bis 1200 Ncm
- 3 Eingänge um 8 definierte Positionen anzufahren
- Drehzahlen bis 2000 1/min
- Temperaturbereich: -40°C bis +105°C

Weitere Features:

Optional mit zusätzlicher Positionssensorik möglich.

Digital rotary actuator with digital control for angle and step adjustment as well as customer-specific programming.

The combination of a high-torque stepper motor with integrated digital control electronics gives the rotary actuator an extremely flexible range of applications.

Angular and positioning accuracies better than 2° are achieved with the micro-step driver. Up to 8 positions can be reached with the intelligent control electronics and saved using the teach-in function. These positions can then be called up via the 8 digital inputs and the drive can be positioned. Another advantage is the adjustable static holding torques in the reached positions.

A rising edge at the signal input triggers a clockwise rotation by 95°, while a falling edge at the signal input triggers a counter-clockwise rotation by 95°.

The holding torque in both positions is set to the minimum value.

Technical data:

Teach-in mode for approaching and saving of approach positions:

- Torques from 20 Ncm to 1200 Ncm
- 3 inputs to move to 8 defined positions
- Speeds up to 2000 1/min
- Temperature range: -40°C to +105°C

Further features:

Available with additional position sensors.

Technische Daten Antrieb / Technical Data Drive

Motor / Motor	Schrittmotor NEMA17	Stepper motor NEMA17
Drehmoment / Torque	30 Ncm	30 Ncm
Temperaturbereich / temperature range	40°C bis +85°C	40°C to +85°C
Schutzart / IP	IP54	IP54
Versorgungsspannung / Supply voltage	24V (18-32V) verpolgeschützt	24V (18-32V) pole protected
Strombedarf / Power	Standby: 80mA, Spitze: 0,5A effektiv: 0,3A	Standby: 80mA, Peak: 0,5A effective: 0,3A

**Programmierung /
Programming**
**Digitaler Eingang /
Digital input**

kundenspezifische Programmerstellung
durch indEAS GmbH
Impedanz: ca. 5 kOhm
Pegel: low < 8V und high > 16V

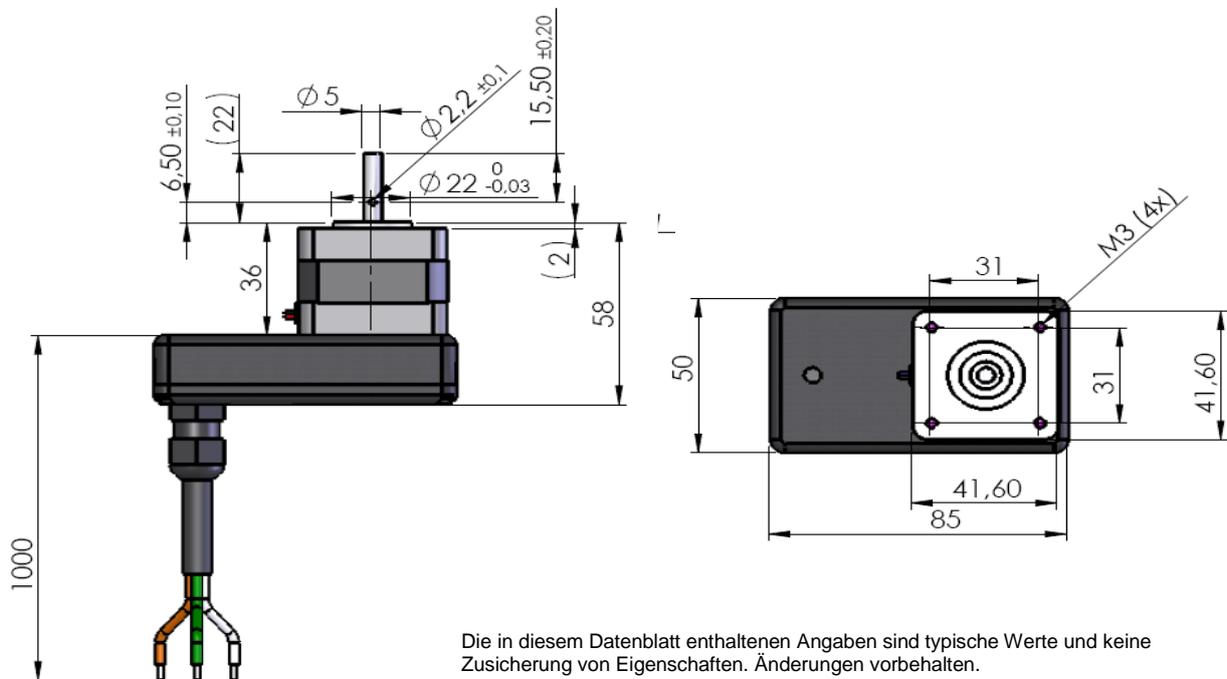
Customized programming done by indEAS
GmbH
Impedance: ca. 5 kOhm
Level: low < 8V and high > 16V

Drehmoment Tabelle / Torque overview

Model	Step angle (deg)	Motor length (mm)	Rated Current (A)	Phase resistance (ohm)	Phase inductance (mH)	Holding torque (N.cm Min)	Detent Torque (N.cm Max)	Rotor Inertia (g.cm ²)	Lead wire (No.)	Motor weight (g)
2408	0.9	28	0.6	9	9	10	0.9	20	4	130
3401	0.9	34	1.3	2.4	3.6	24	1.2	34	4	220
3410	0.9	34	1.7	1.2	2.2	24	1.2	34	4	220
3430	0.9	34	0.4	30	45	24	1.2	34	4	220
3630	0.9	34	0.4	30	22	20	1.2	34	6	220
3616	0.9	34	0.16	75	54	12	1.2	34	6	220
4401	0.9	40	1.7	1.5	3.8	36	1.8	54	4	280
4402	0.9	40	1.3	2.5	6.2	36	1.8	54	4	280
1602	0.9	40	1.2	3.2	3.8	26	1.8	54	6	280
4630	0.9	40	0.4	30	34	26	1.8	54	6	280
8401	0.9	48	1.7	1.8	4.0	42	2.2	68	4	350
8402	0.9	48	1.3	3.0	7.0	36	2.2	68	4	350
8403	0.9	48	2.3	1.2	2.0	42	2.2	68	4	350
8630	0.9	48	0.4	30	28	27	2.2	68	6	350

Adernbelegung / Wire Assignment

Pin	Signal	Adernfarbe / Wire colour	Bemerkung / Remark
1	Stromversorgung Plus / Power supply plus	Braun / Brown	Verpolgeschützt / Pole protected
2	Stromversorgung Minus / Power supply minus	Weiß / White	
3	Eingang / Entrance	Grün / Green	Schwenk / Swing



Die in diesem Datenblatt enthaltenen Angaben sind typische Werte und keine Zusicherung von Eigenschaften. Änderungen vorbehalten.
The data contained in this data sheet are typical values and no guarantee of properties. Subject to change without notice.