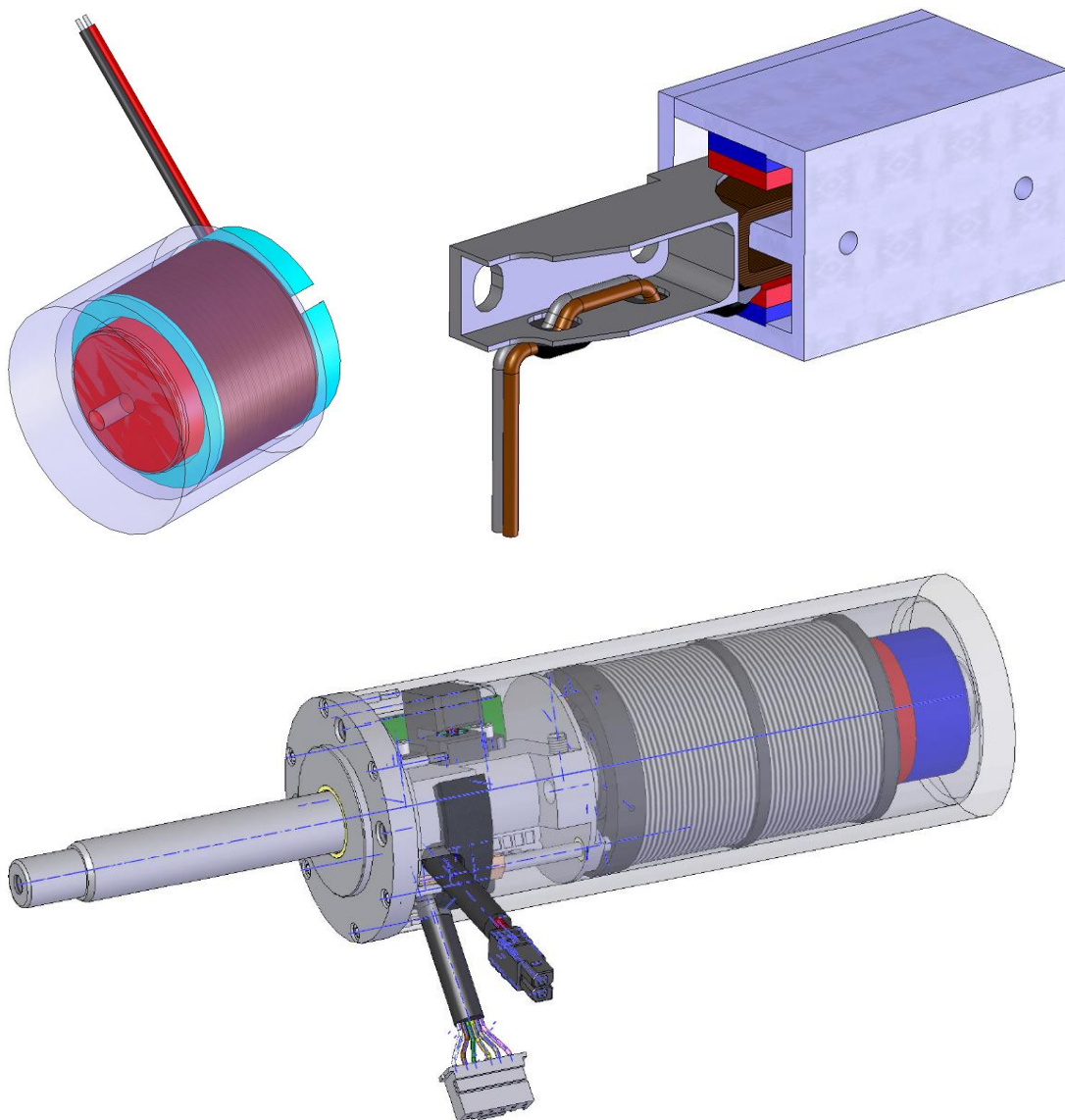




# PRÄZISION - die bewegt



## Inhaltsverzeichnis / Directory

1	Kundenspezifische Lösungen / Customized Solutions .....	3
2	Voice Coil .....	4
2.1	180.21000.201 .....	6
2.2	254.21000.200 .....	9
2.3	481.21111.020 .....	10
2.4	401.21007.001 Aktuator mit integrierter Wegmessung / Actuator with integrated stroke measuring system .....	13
2.5	401.21111.004 Aktuator mit Gabellichtschranke / Actuator with with forked photoelectric sensor .....	16

# 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 Voice Coil

### Bauform

Beim Voice Coil oder auch Tauchspulenaktor wirkt die Lorentz-Kraft. Im Gegensatz zum Elektromagneten ist die Höhe der Kraft direkt proportional zur Stromstärke und wirkt ohne Verzögerung. Die Krafrichtung ändert sich durch die Umkehr der Stromrichtung und ermöglicht somit bidirektionale Bewegungen mit gleicher Kraftwirkung.

### Verwendungszweck

Voice Coils eignen sich für hochdynamische und präzise Stellanwendungen. Durch die sehr gute Regelbarkeit (Ansprechverhalten und geringe Hysterese) eignen sich Voice Coils für kontrollierbare, und reproduzierbare Bewegungsaufgaben mit hoher Lebensdauer. Auch Anforderungen an geringe Geräuschbildung, geringes Überschießen sowie sehr feinfühliges Kraftdosieren lassen sich mit Voice Coils gut abbilden.

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.

### Eigenschaften

- Hochdynamisch 12mm < 3ms gegen 150N
- Kraftwirkung in beide Richtungen durch Umpolen möglich
- Proportionales Verhalten und konstanter Kraftverlauf
- Verschiedene Wicklungsoptionen für die jeweils relevante Betriebsspannung
- Verschiedene Baureihen von 12mm bis 48mm
- Integrierter Wegmessung (optisch und magnetisch) möglich < 20µm
- Positionierung mit einfachen Standard-Servoreglern
- Keine Wartung notwendig
- Energieeffizient
- Geräuscharm

### Beispielhafte Anwendungen

- Dosiersysteme
- Schnelle Aktuatoren
- Pick & Place Systeme
- Inspektionssysteme

### Design

The voice coil actuator uses on the Lorentz force. In contrast to solenoids the amount of force is directly proportional to the current strength and acts without delay. The direction of the force changes by reversing the direction of the current and thus enables bidirectional movements with the same force effect.

### Usage

Voice coils are suitable for highly dynamic and precise positioning applications. Thanks to their very good controllability (response behaviour and low hysteresis), voice coils are suitable for controllable and reproducible movement tasks with a long service life. Voice coils also fulfil requirements for low noise generation, low overshooting and very sensitive force dosing.

indEAS develops customized solutions. Please address our team with your task and we are happy to provide a solution for this application. We are also happy to help support you with creating electrical interfaces needed for activation, sensor technology and control.

### Properties

- High-dynamic applications 12mm < 3ms vs. 150N
- Force in both directions possible by reversing polarity
- Proportional behavior and constant force
- Various winding options for the relevant operating voltage
- Various models: 12mm to 48mm
- Integrated optical and magnetic position measuring <20µm
- Positioning with standard servo controllers
- No maintenance necessary
- Energy efficient
- Low noise level

### Exemplary applications

- Dispensing systems
- Fast Actuators
- Pick & Place systems
- Inspection systems

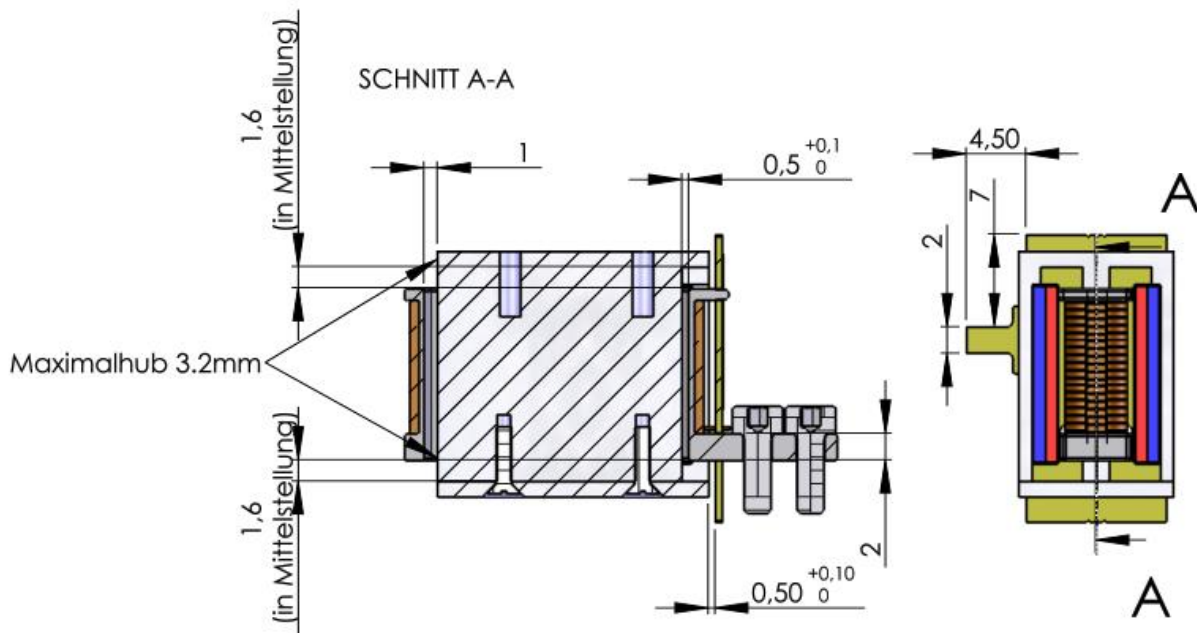
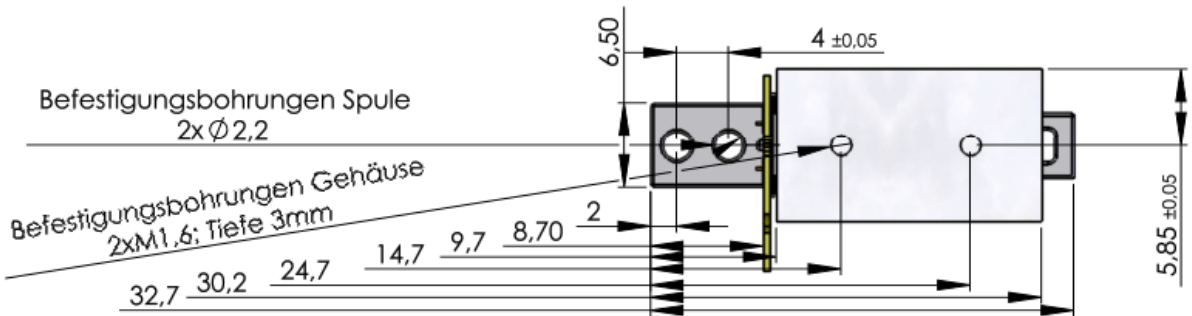
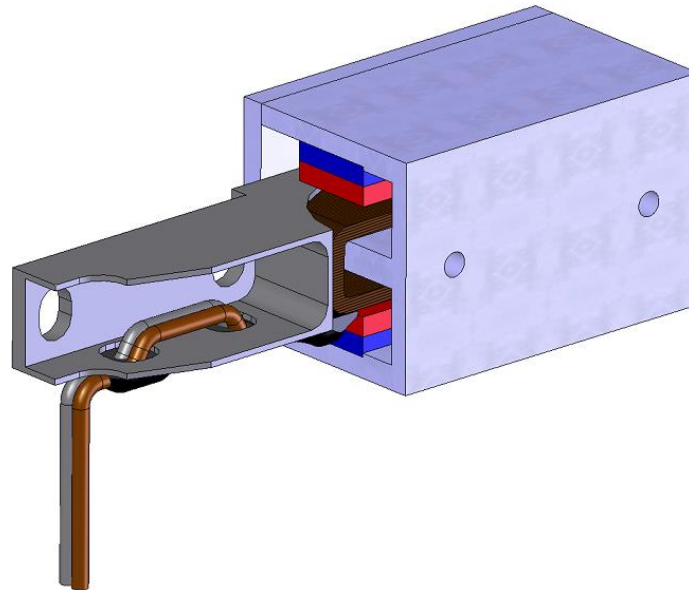
## Beispielhafte Branchen

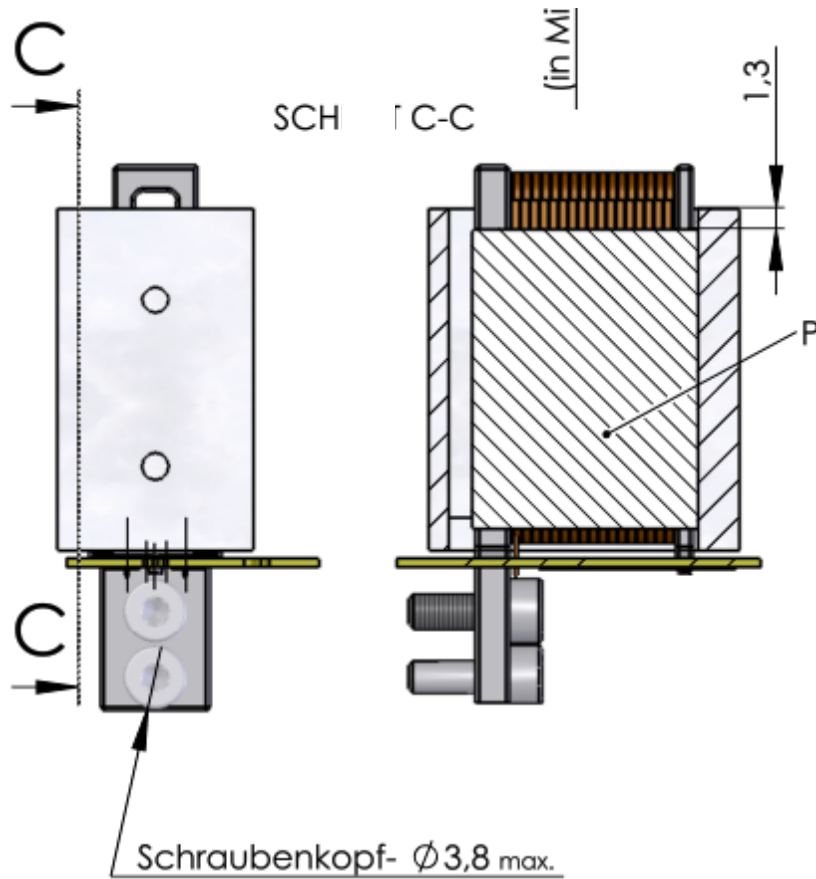
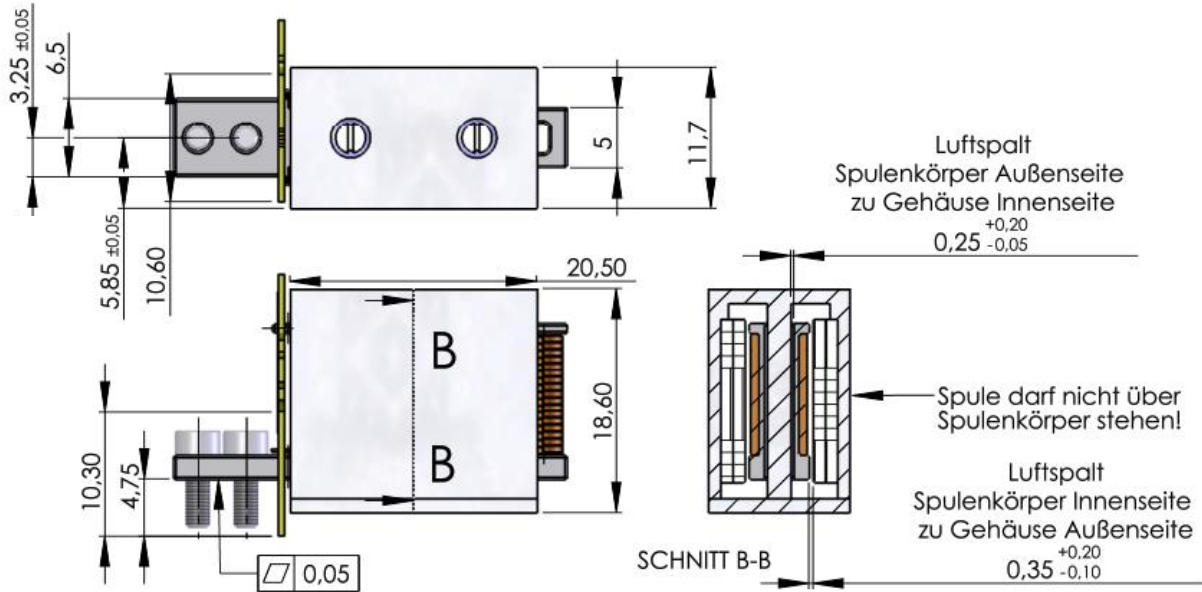
- Automatisierungstechnik
- Medizintechnik
- Schweißtechnik
- Fördertechnik
- Maschinenbau
- Lebensmittelverarbeitung

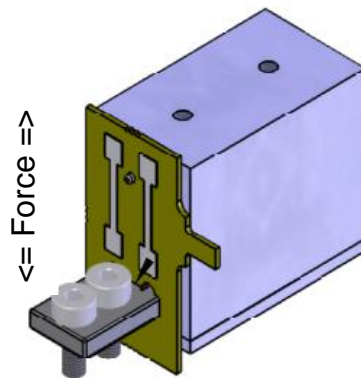
## Exemplary sectors

- Automation technology
- Medical technology
- Welding systems
- Material handling
- Mechanical Engineering
- Food processing

2.1 180.21000.201







### Elektrische Daten / Electrical Data

Nennspannung / Nominal Voltage	4.7V
Spulenwiderstand / Coil resistance (20°C)	6.8Ohm
Rel. Einschaltdauer / Duty cycle	100%

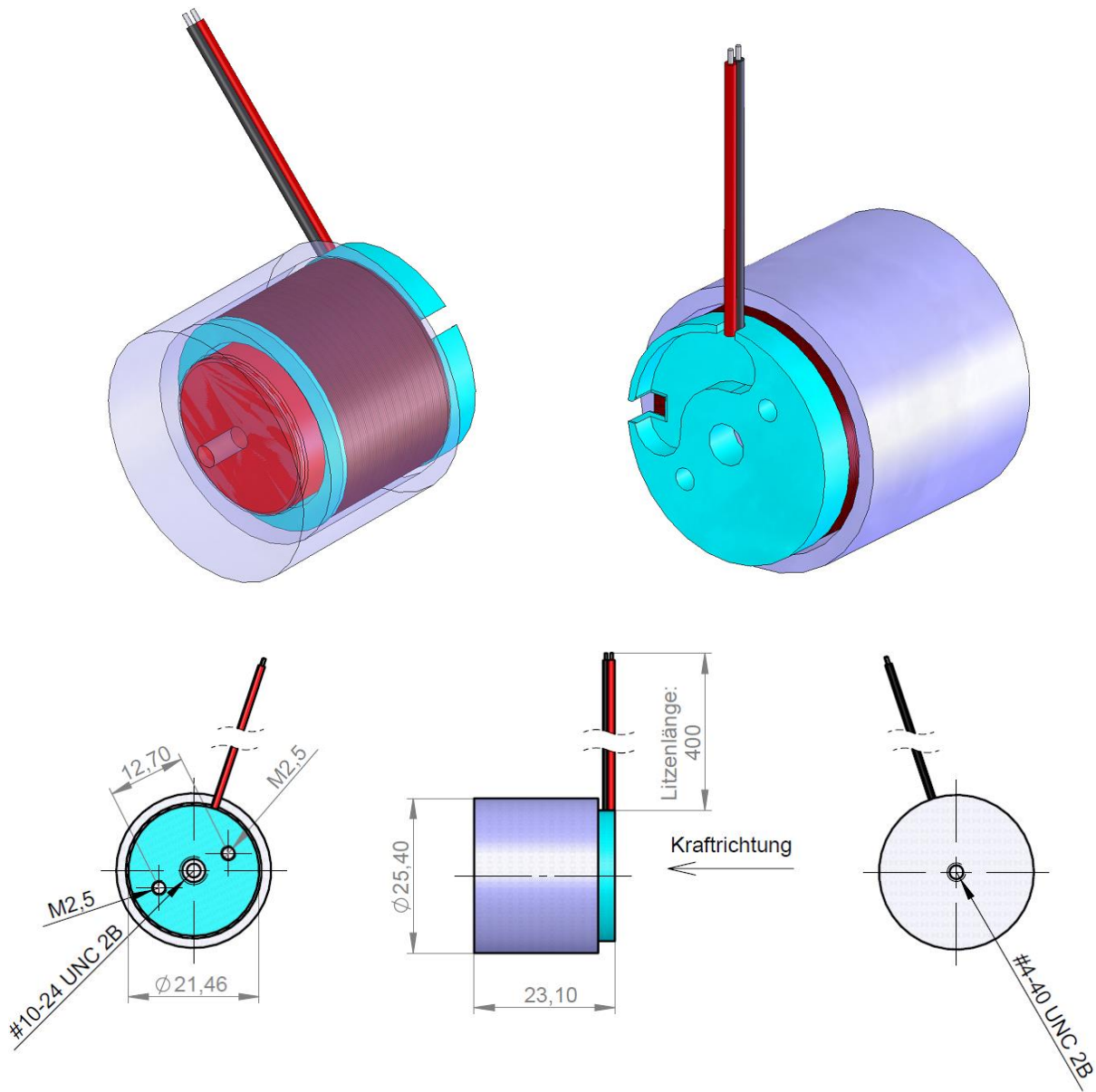
### Mechanische Daten / Mechanical Data

Maximalkraft / Maximum force	1.6N
Nennhub / Nominal stroke	2.5mm
Maximalhub / Maximum stroke	3.2mm
Masse der Spule / Coil weight	<3g
Masse des Jochs / Yoke weight	<25g

Temperaturbereich / Temperature range	0 .. 55°C	Keine Feuchte / No humidity
Max. Spulentemperatur / Max coil temperature	155°C	Isolierstoffklasse / Insulation class F
Spannungsfestigkeit / Dielectric strength	0.8kV	Zwischen Spule und Gehäuse / Measured between Coil and Housing



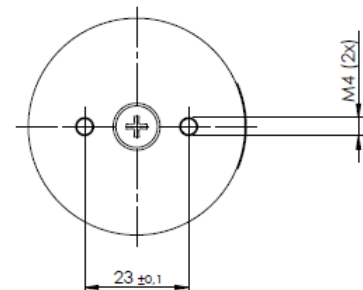
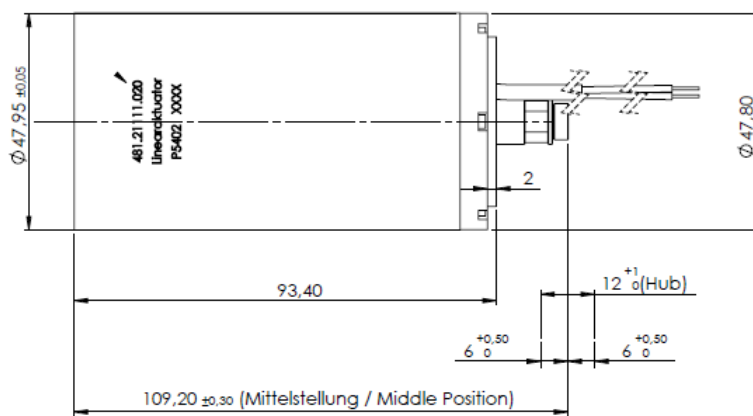
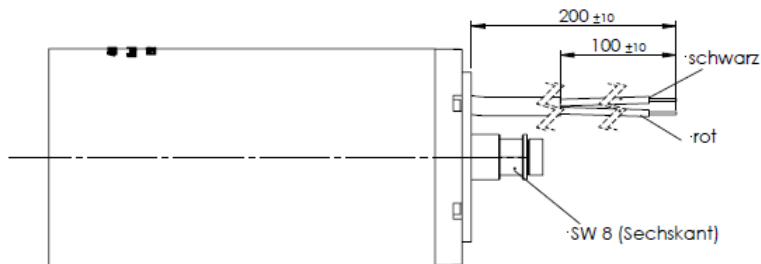
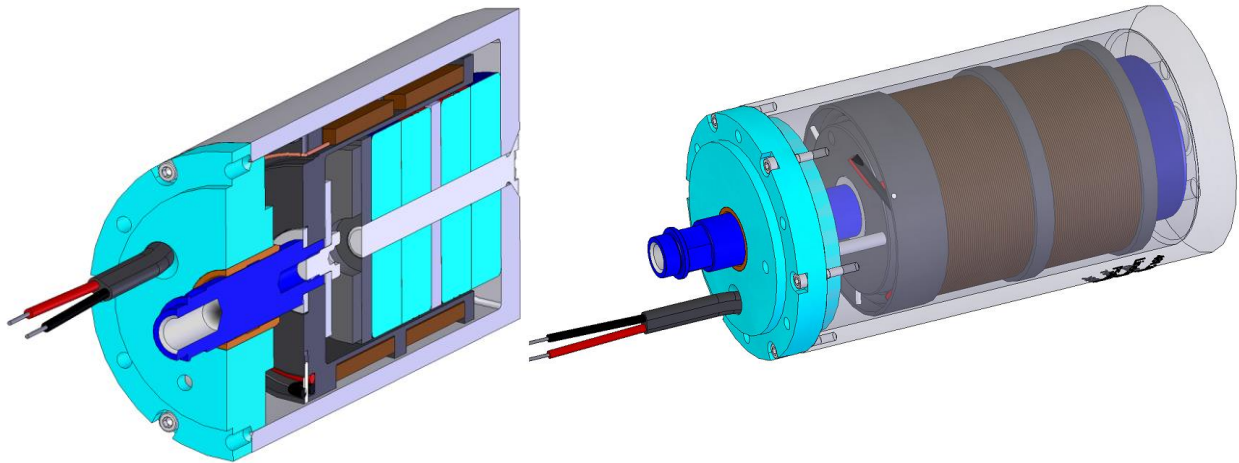
**2.2 254.21000.200**

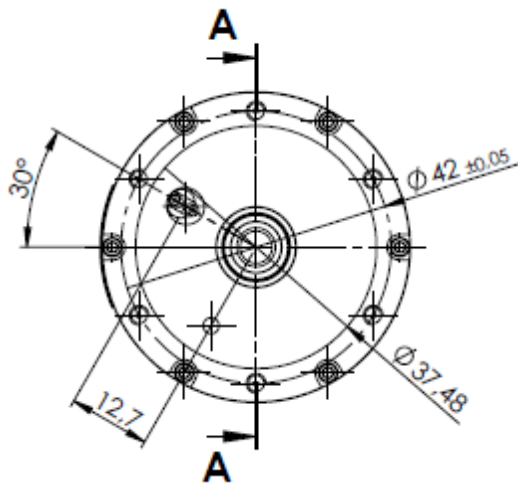


Nennspannung / Nominal Voltage  
 Rel. Einschaltdauer / Duty cycle  
 Spulenwiderstand / Coil resistance (20°C)  
 Kraft / Force  
 Hub / Stroke  
 Spannungsfestigkeit / Dielectric strength

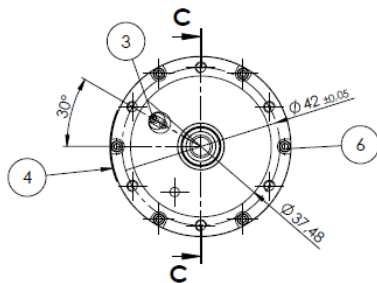
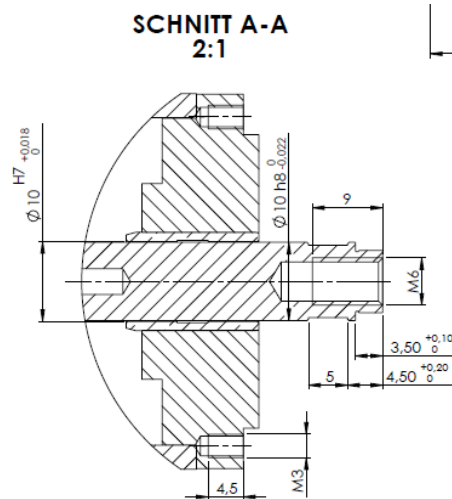
7.8 VDC  
 100%  
 11 Ohm ± 5%  
 > 2.7 N (I<sub>pr</sub> = 0,469 A) bei Hub = 5 mm  
 10mm  
 600V

**2.3 481.21111.020**

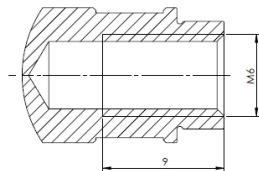




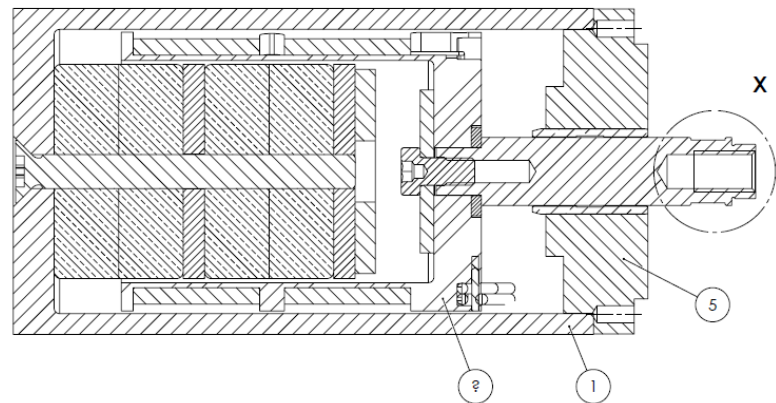
SCHNITT A-A  
2:1



DETAIL X  
MAßSTAB 5 : 1



SCHNITT C-C  
MAßSTAB 2 : 1



- |                           |                      |
|---------------------------|----------------------|
| 1 Gehäuse                 | Housing              |
| 2 Spule                   | Coil                 |
| 3 Anschlusslitzen         | Connecting wires     |
| 4 Bedruckung              | Label                |
| 5 Flansch                 | Flange               |
| 6 Schraube Innensechskant | Screw hexagon socket |

## Technische Daten / Technical Data

Spulenwiderstand / Coil resistance 20°	2.92 Ohm ± 5%
Max. zulässige Spulentemperatur / max. coil temperature	155°C
Hub / Stroke	12 + 1mm
Empfindlichkeit / Sensitivity	17N/A
Oberer Grenzbereich / Upper Limit	280N bei / at 16A

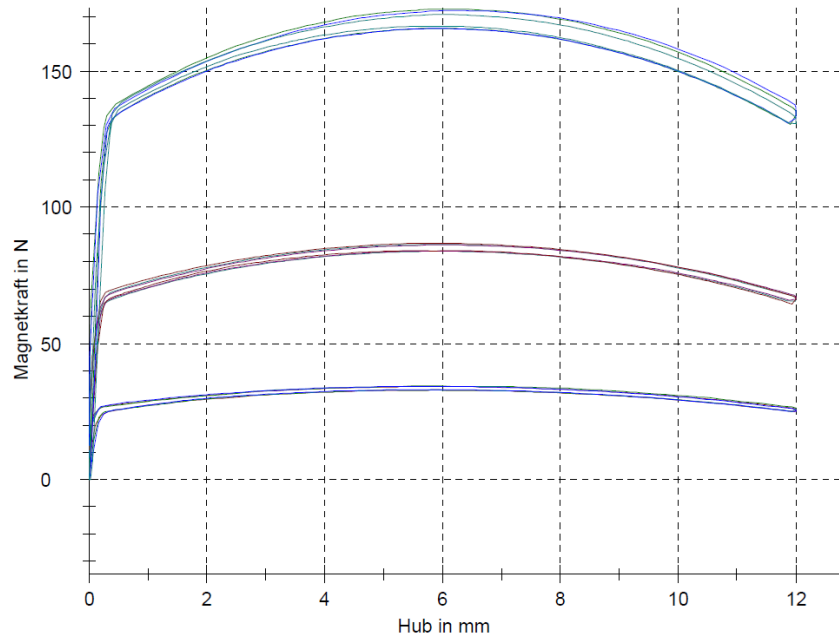
## Prüfung / Testing

Prüfspannung / Test voltage	1400Veff
Prüfstrom / Test current	10A
Kraft bei Prüfstrom / Force @ test current	175N ± 10%
Prüfstellung des Stößels / Test position plunger	Mittelstellung / Middle position ± 0,3

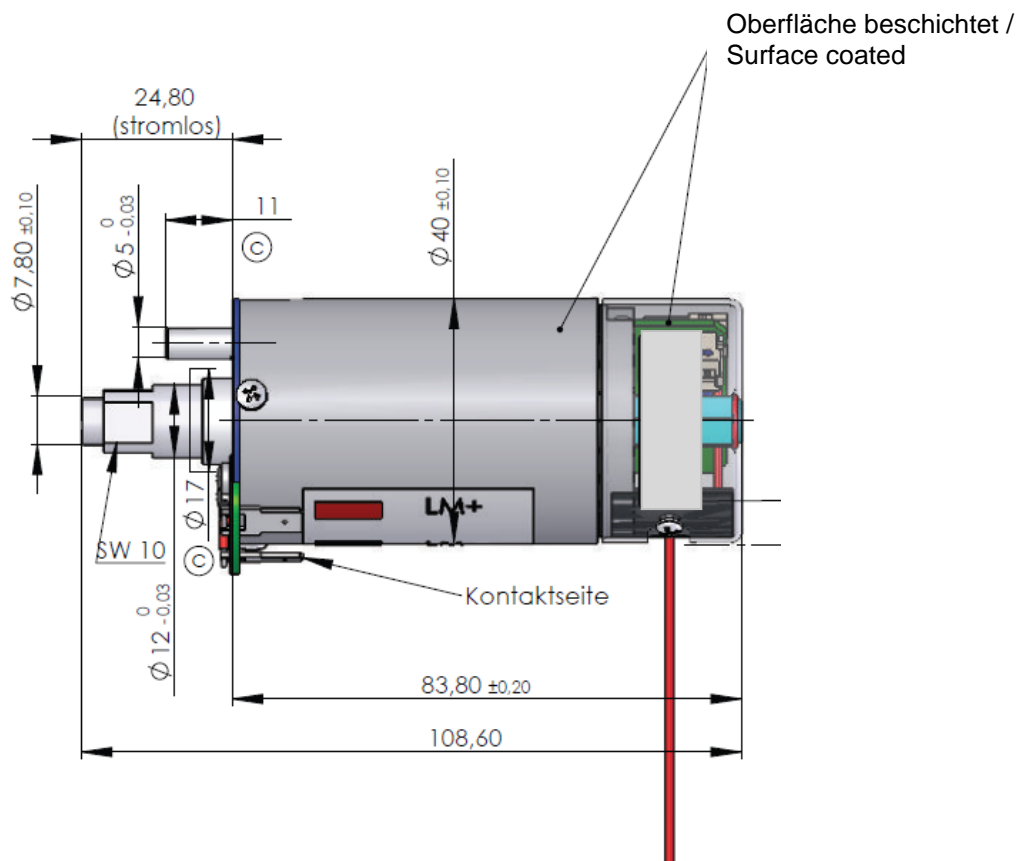
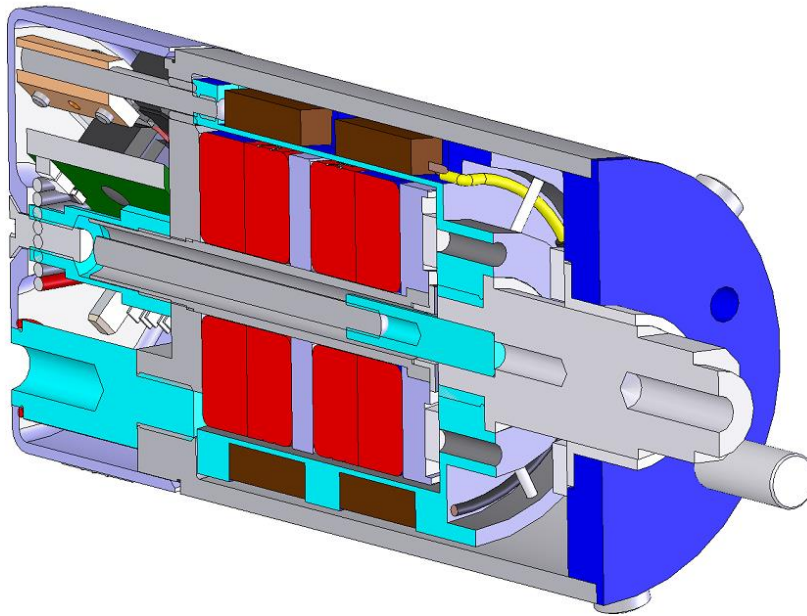
Beim Anlegen von Plus an rote Litze muss sich der Stößel aus dem Gehäuse heraus bewegen.

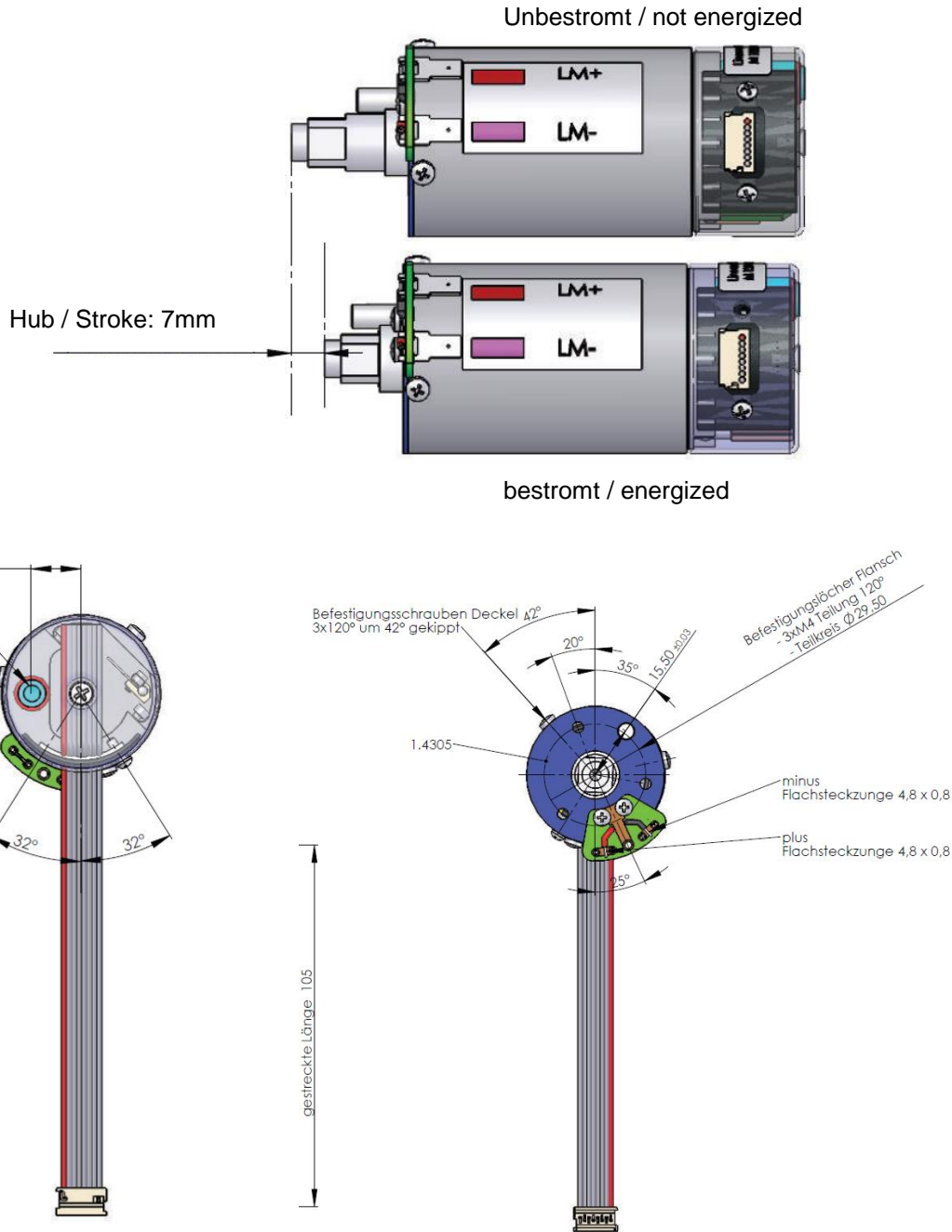
The plunger moves out of the housing when the positive wire is connected to the red wire.

### Kraft / Weg-Kennlinie / Stroke-force diagram



## 2.4 401.21007.001 Aktuator mit integrierter Wegmessung / Actuator with integrated stroke measuring system

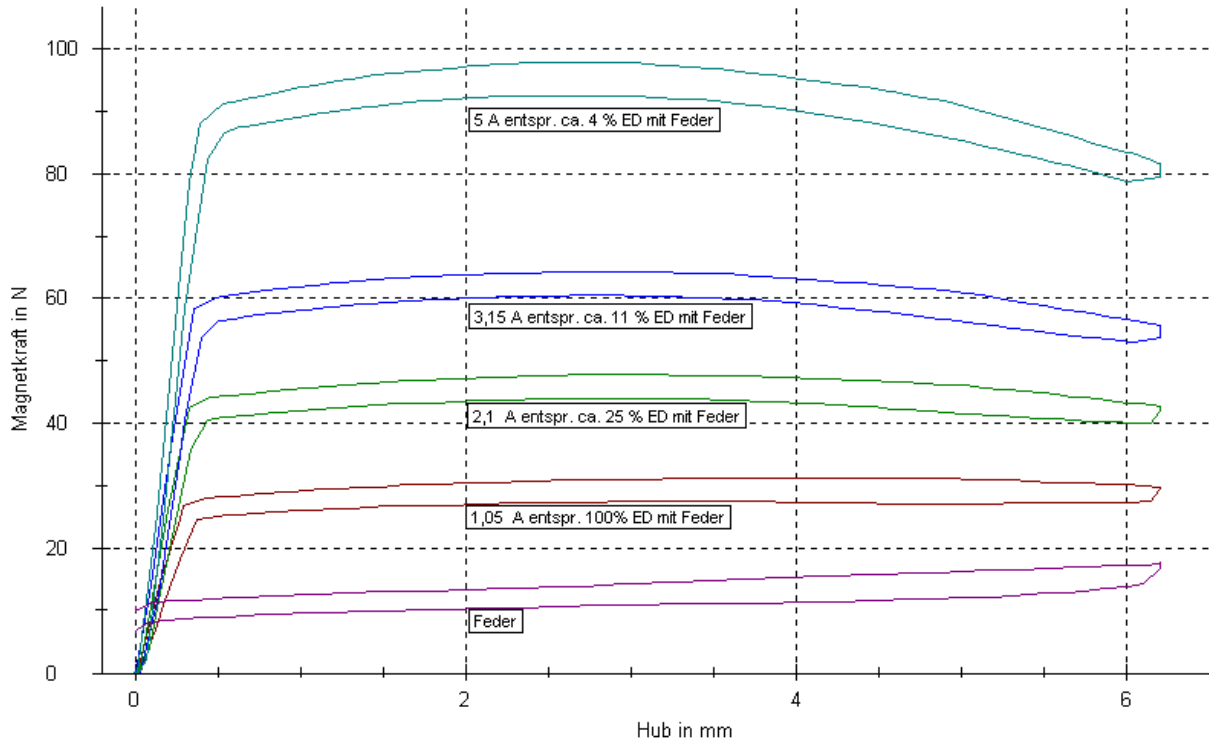




### Elektrische Kenndaten Sensorik / Electrical sensor characteristics

Messsystem / Measuring system	Optischer Encoder mit Gabellichtschranke	Optical encoder with forked photoelectric sensor
Auflösung / Resolution	360lpi (18 $\mu$ )	360lpi (18 $\mu$ )
Signalausgänge / Signal outputs	RS485 für Spur A und B	RS485 for track A and B
Stromverbrauch / Power consumption	135mA (maximal offene Treiberausgänge)	135mA (maximum of open driver outputs)
Temperaturbereich / Temperature range	-40 ... 85°C	-40 ... 85°C
Schutzart / Protection class	Staubgeschützt	Dust protected
Steckverbinder / Connector	MIC8	MIC8

## Kraft / Weg-Kennlinie / Stroke-force diagram



## Elektrische Kenndaten Aktor / Electrical characteristics actuator

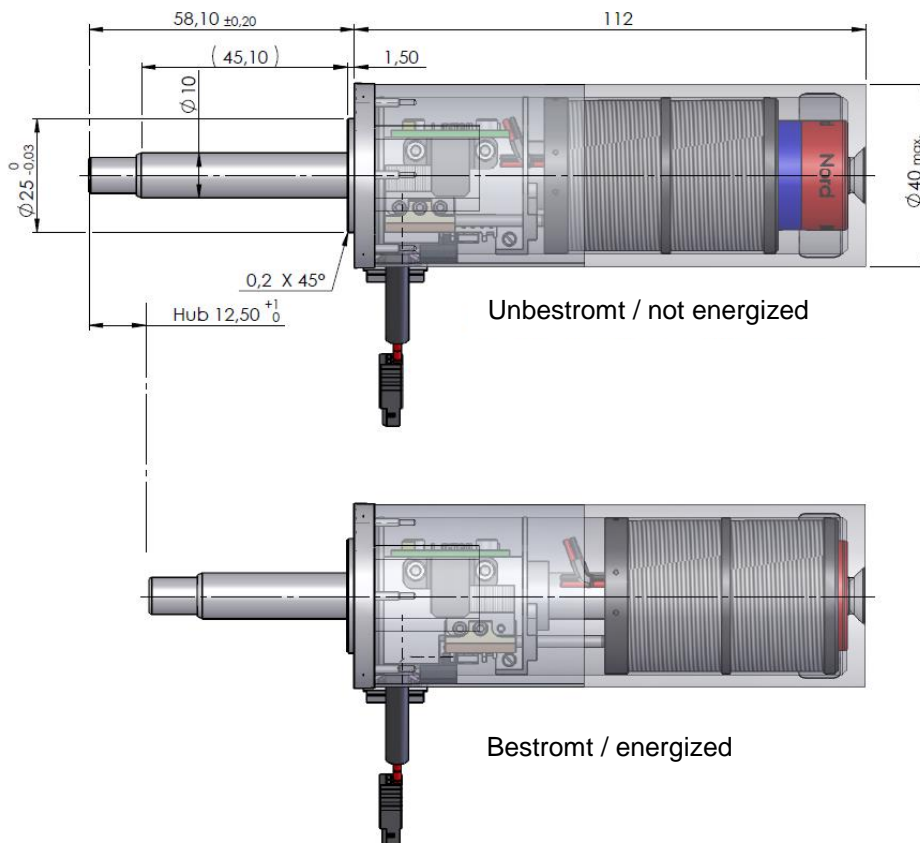
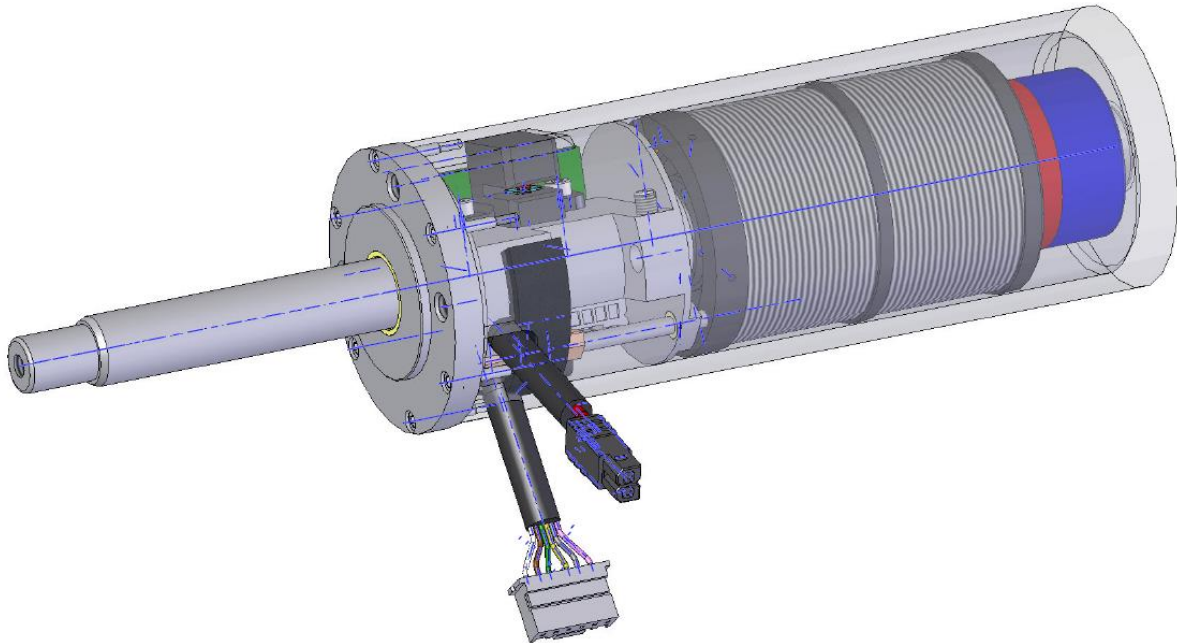
Nennwiderstand	Nominal resistance	5,35Ohm
Nennleistung	Nominal power	10,7W (100%ED)

100% ED	1,05A
25% ED	2,1A
11% ED	3,15A
4% ED	5,25A

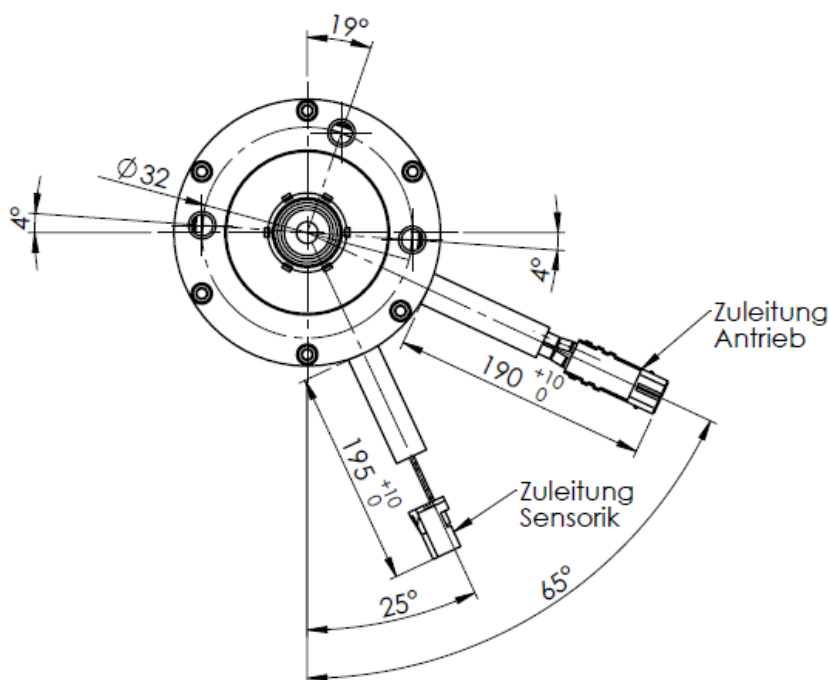
Bei Erwärmung ist mit einem Kraftabfall von ca. 1,2% pro 10°K zu rechnen.

When heated, a drop in force of approx. 1.2% per 10°K is to be expected.

## 2.5 401.21111.004 Aktuator mit Gabellichtschranke / Actuator with with forked photoelectric sensor







**Elektrische Kenndaten Sensorik / Electrical sensor characteristics**

Messsystem / Measuring system	Optischer Encoder mit Gabellichtschranke	Optical encoder with forked photoelectric sensor
Auflösung / Resolution	360lpi (18µ)	360lpi (18µ)
Signalausgänge / Signal outputs	RS485 für Spur A und B	RS485 for track A and B
Stromverbrauch / Power consumption	135mA (maximal offene Treiberausgänge)	135mA (maximum of open driver outputs)
Spannungsbereich / Voltage	4,5 ... 5,5VDC	4,5 ... 5,5VDC
Temperaturbereich / Temperature range	-40 ... 85°C	-40 ... 85°C
Schutzart / Protection class	Staubgeschützt	Dust protected

**Elektrische Kenndaten Aktor / Electrical characteristics actuator**

Nennwiderstand	Nominal resistance	3 Ohm +/- 5% bei / at 20°C
Nennleistung	Nominal power	12W (100% ED)
Max. Spulentemperatur	Max. coil temperature	155°C
Hub	Stroke	12,5 + 1mm
Empfindlichkeit	Sensitivity	8N/A

- 100% ED    2A
- 25% ED    4A
- 11% ED    6A
- 4% ED     10A

Bei Erwärmung ist mit einem Kraftabfall von ca. 1,2% pro 10°K zu rechnen.

When heated, a drop in force of approx. 1.2% per 10°K is to be expected.