



# PRÄZISION - die bewegt

**Betätigungsmagnete  
für höchste Ansprüche**

**Solenoids for highest  
demands**



## Inhaltsverzeichnis / Directory

1	Allgemeine Informationen / General Information .....	3
2	Kundenspezifische Lösungen / Customized Solutions .....	6
3	Mono- und bistabile Umkehrhubmagnete / Mono- and bistable solenoids .....	7
3.1	2004.18X00... .....	9
3.2	2005.18X00... .....	10
3.3	2506.18X00... .....	11
3.4	3007.18X00... .....	12
3.5	3710.18X00... .....	13
3.6	4012.18X00... .....	14
3.7	5312.18X00... .....	15
3.8	191.145 .....	16
3.9	261.145 .....	18
3.10	291.145 .....	20

## 1 Allgemeine Informationen / General Information

### Allgemeine Beschreibung von *indeAS*-Magneten

*indeAS*-Magnete sind robuste Gleichstrommagnete. Sie eignen sich für ziehende und drückende Bewegungen. Die eingebauten Präzisionsspulen bringen in Verbindung mit der Bauform ein Optimum an Leistung.

Eine besondere Ausführung sind die Dreh- bzw. Positioniermagnete bei denen die Linearbewegung in eine Drehbewegung umgelenkt wird.

Bei der Auswahl eines Magneten muss das gesamte System und die Anwendung im Detail betrachtet werden. Um aus dem umfangreichen Standardsortiment den optimal geeigneten Magneten zu wählen, werden die mechanischen Parameter (Kraft, Weg, Lebensdauer usw.) sowie die elektrische Schnittstelle und andere Parameter wie z.B. Schutzart oder Querkräfte) berücksichtigt. Auf diese Weise wird der richtig dimensionierte Magnet in allen Betriebszuständen sicher und mit einer ausreichenden Sicherheitsreserve alle Anforderungen der Anwendung erfüllen.

In den einzelnen Tabellen sind die Standardausführungen für unterschiedliche Einschalt Dauern enthalten. Die Einbaulage des Magneten ist beliebig, gegebenenfalls muss das Ankergewicht berücksichtigt werden. Bei der Kraftabnahme müssen jedoch seitlich, das heißt nicht in axialer Richtung wirkende Kräfte möglichst klein gehalten oder besser vermieden werden. Durch das Baukastensystem der *indeAS*-Hubmagnete kann in vielen Fällen eine Anpassung an Kundenapplikationen erreicht werden.

### Bauformen von *indeAS*-Hubmagneten

Gedrungene, das heißt kurze, runde Bauform. Bei Erregung der Magnetspule führt der Ankerstößel eine Hubbewegung aus. Die Hubanfangslage kann einbauseitig festgelegt werden, die Hubendlage wird in der Regel durch den Magneten bestimmt. Die maximal mögliche Hubbewegung ist abhängig von der Magnetgröße und der Ankerform und ist in den Tabellen angegeben. In der Regel hat die Rückstellung des Ankerstößels von der Hubendlage in die Hubanfangslage durch eine extern wirkende (Feder-) Kraft zu erfolgen. Sonderausführungen mit eingebauter Rückstellfeder sind lieferbar. Die in der Tabelle angegebenen Magnetkräfte verstehen sich ohne Rückstellkraft (-feder). In der Magnetkraft-Hub-Tabelle sind Werte angegeben für Luftkühlung. Durch den Einsatz geeigneter Kühlung (z.B. Montage auf Aluplatte zur Wärmeableitung) können um ca. 30% - 50% höhere Werte erreicht werden.

### Anpassungen an Applikationen

Durch die enge Zusammenarbeit von Vertrieb, Entwicklung und Fertigung kann auf Kundenwünsche sehr schnell und flexibel reagiert werden. Neben den standardmäßigen Katalogprodukten können weitere Varianten und Sonderbauformen auf Anfrage gefertigt werden. Auf diese Weise wird das Produktportfolio der *indeAS*-Hubmagneten laufend erweitert. Bestehende Produkte werden ebenso kontinuierlich verbessert.

Zusätzlich zu den im Katalog dargestellten Hubmagneten können Magnete mit angepassten Kennlinien (sofern technisch sinnvoll und machbar) kundenbezogen gefertigt werden. Auch völlig neue Geometrien und erforderliche kundenspezifische Vorgaben können flexibel und in kurzer Zeit als Muster zur Verfügung gestellt werden.

### General description of *indeAS*-solenoids

*indeAS* solenoids are robust DC solenoids. They are suitable to create push and pull forces. The combination of the design and the built-in precision coils provide optimum performance.

The rotary or positioning solenoids represent a special version where the linear movement is deflected into a rotary movement.

In order to select a solenoid, the complete system must be understood. All mechanical parameters (force, stroke, lifetime), the electrical interface and other parameters such as protection class or transverse loads are taken into consideration when defining the best suited solenoid for a particular application. Based on this analysis the solenoid will fulfil all demands and requirements of the application with a defined safety cushion under all conditions.

The individual tables contain the standard designs for different duty cycles. The mounting position of the solenoid can be chosen freely, if necessary the plunger's weight must be considered. However, forces acting laterally, i.e. not in axial direction, must be kept as small as possible or better avoided. Due to the modular system of the *indeAS* solenoids, an adaptation to customer applications can be easily achieved in many cases.

### Different types of *indeAS* solenoids

The compact design is short and round. When the coil of the solenoid is energized the plunger is pulled into the frame and performs the stroke. The start of the stroke is defined by the external construction; the end position is usually determined by the magnet itself. The maximum stroke is dependent on the magnet size and shape of the plunger and is specified in the tables. In general, the return of the plunger from the end position back to the starting position is made by an external spring. Special versions with built-in return springs are available. The magnetic forces given in the table are without any external force applied (no spring or weight attached). In the magnetic force-stroke-table values are shown for air cooling. Applying good cooling (for ex. mounting on aluminum plate for heat dissipation) higher values (about 30% - 50% more) can be achieved.

### Adjustments to different applications

Due to the close and direct cooperation between sales, development and production customer needs can be fulfilled in a flexible way. In addition to several standard mounting options further designs can be provided upon request. Different plunger options are produced in addition to the standards extending the range of individual applications of *indeAS* solenoids to a high degree. Existing products are also continuously improved.

In addition to those solenoids shown in this catalogue solenoids can be individually designed and manufactured to perfectly meet all customer specific demands. Even completely new geometries and required customer-specific specifications can be realized flexibly. Samples can be provided in a short time.

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

## Lieferqualität

Selbstverständlich durchlaufen alle unsere Produkte einen zertifizierten und fest definierten Fertigungsprozess mit abschließender vollautomatisierter Endkontrolle.

Auf Wunsch liefern wir in **Mehrwegverpackungen**. Diese können Sie zur Lagerung sowie als Transportbehälter bis an den Montageplatz verwenden.

Ihre Bestellung nehmen wir zu den „Allgemeinen Lieferbedingungen für Erzeugnisse und Leistungen der Elektroindustrie“ ZVEI gerne entgegen.

## Technische Erläuterungen indEAS-Hubmagnete

### 1. Mechanische Begriffe

#### 1.1. Magnetkraft

Die Magnetkraft wird bei 20°C Umgebungstemperatur, 90% der Nennspannung UN und bei betriebswarmen Magneten ermittelt. Die in den Tabellen angegebenen Werte sind typische Werte. Sie gelten für die Vorzugsspannung 24VDC. Abweichungen bei anderen Spannungen sind möglich.

#### 1.2 Magnethub

Der Magnethub ist der vom Anker (Stößel) zwischen Anfangs- und Endlage zurückgelegte Weg.

#### 1.3 Magnetkraft-Hub-Kennlinie

Die Magnetkraft-Hub-Kennlinie zeigt den Verlauf der Magnetkraft über den gesamten Magnethub.

#### 1.4 Kennlinien-Anpassung

Durch konstruktive Maßnahmen können Kennlinien besonderen Applikationen angepasst werden.

### 2. Elektrische Begriffe

#### 2.1 Nennspannung UN

Die zum Betrieb eines indEAS-Betätigungsmagneten vorgesehene Gleichspannung.

#### 2.2 Nennleistung P20

Aus der Nennleistung lässt sich die Stromaufnahme für 20°C errechnen.

### 3. Zeitbegriffe

#### 3.1 Einschaltdauer

Die Einschaltdauer ist die Zeit, welche zwischen dem Einschalten und Ausschalten des Stromes liegt.

#### 3.2 Stromlose Pause

Die stromlose Pause ist die Zeit, welche zwischen dem Aus- und Wiedereinschalten des Stromes liegt.

#### 3.3 Spieldauer

Die Zeitsumme aus Einschaltdauer und stromloser Pause ergibt die Spieldauer. Die maximale Spieldauer ist abhängig vom Maß der Übererregung und Größe des Magneten.

#### 3.4 Relative Einschaltdauer

Die relative Einschaltdauer ist das Verhältnis zwischen Einschaltdauer und Spieldauer.

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

## Quality

All our products go through a certified and firmly defined manufacturing process before getting checked in a fully automated final inspection.

On request, we deliver our solenoids in **reusable packaging** which can be used for storage as well as a transport container for material supply to the assembly line.

We accept your order on the terms and conditions of "Supply of Products and Services of the Electrical Industry ZVEI".

## Technical explanation indEAS-solenoids

### 1. Mechanical data

#### 1.1. Magnetic force

The magnetic force gets measured at 20°C ambient temperature, 90% of the rated voltage UN using warm magnets. The values given in the tables are typical values. They are based on the preferred voltage 24VDC. Deviations for other voltages are possible.

#### 1.2 Stroke

The stroke is the total movement of the plunger between its start and final position.

#### 1.3 Magnetic force-stroke characteristics

The magnetic force-stroke curve shows the variation of the magnetic force across the complete solenoid stroke.

#### 1.4 Curves Adjustment

Constructive methods can be used to achieve particular characteristics.

### 2. Electrical Terminology

#### 2.1 Nominal voltage UN

The DC voltage intended for operating an indEAS actuating solenoid.

#### 2.2 Rated power P20

The nominal voltage can be used for the calculation of the current consumption at 20°C.

### 3. Time terminology

#### 3.1 Power-on-time

The time elapsing between switching on and switching off the current.

#### 3.2 Power-off-time

The time elapsing between switching off and switching on of the current.

#### 3.3 Operational cycle time

The addition of power-on-time and power-off-time is known as the operational cycle time. The maximum on-time depends on the size of the solenoid and the factor of overexcitation.

#### 3.4 Relative duty cycle

The duty cycle is the ratio between power-on-time and power-off-time in percent.

$$ED (\%) = \frac{\text{Einschaltdauer} \times 100}{\text{Spieldauer}}$$

**Für eine Spieldauer von 30 Sekunden ergibt sich eine maximal zulässige Einschaltdauer von**

1,5 s bei 5% ED	7,5 s bei 25% ED
4,5 s bei 15% ED	12 s bei 40% ED

**100% ED bedeutet eine Dauereinschaltung.**

#### 4. Temperaturbegriffe

##### 4.1 Umgebungstemperatur

**Durchschnitts-Temperatur an festgelegten Stellen der Umgebung eines Betriebsmittels.**

##### 4.2 Bezugstemperatur

**Als Bezugstemperatur für indEAS-Betätigungsmagnete sind 35°C festgelegt. Höhere Bezugstemperaturen müssen bei der Magnetauslegung berücksichtigt werden.**

##### 4.3 Grenztemperatur

**Maximal zulässige Temperatur für Spule und verwendete Isolierwerkstoffe.**

#### 5. Lebensdauer

**Die Lebensdauer von Betätigungsmagneten hängt sehr stark von äußeren Bedingungen wie Einbaulage, Belastung, Umgebungsverhältnissen usw. ab.**

#### 6. Dämpfung von Abschaltspannungsspitzen

**Beim Abschalten von Gleichstrommagneten verursacht die Induktivität sehr hohe Spannungsspitzen, welche sich schädlich auf die Isolation und die Ansteuerelektronik auswirken können. Dämpfungsmaßnahmen können sich auf die Schaltzeiten auswirken.**

#### 7. Anzugszeit

**Die Anzugszeit ist die Zeit zwischen Einschalten der Spannung und Erreichen der Endlage.**

$$\text{duty cycle } (\%) = \frac{\text{power - on - time} \times 100}{\text{playing - time}}$$

**For a duration of 30 seconds results in a maximum duty cycle of**

1,5 s at 5% duty cycle	7,5 s at 25% duty cycle
4,5 s at 15% duty cycle	12 s at 40% duty cycle

**100% duty cycle means continuous operation.**

#### 4. Temperature definitions

##### 4.1 Ambient temperature

**Average temperature at specific locations around of equipment.**

##### 4.2 Reference temperature

**The reference temperature for indEAS-solenoids is 35°C. Higher temperatures should be considered in the solenoid design.**

##### 4.3 Maximum temperature

**Maximum temperature for coil and insulating materials used.**

#### 5. Lifetime

**The lifetime of the actuating solenoids depends strongly on external conditions such as installation location, load, ambient conditions, etc.**

#### 6. Attenuation of voltage peaks

**When switching off DC solenoids, the inductance causes very high voltage peaks which can have a damaging effect on the insulation and the control electronics. Containment measures (freewheeling and damping components) may affect the switching times.**

#### 7. Activation time

**The activating time is time between switching on the voltage and reaching the final position.**

## 2 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.



### 3 Mono- und bistabile Umkehrhubmagnete / Mono- and bistable solenoids

Durch integrierte Permanentmagnete halten Mono- und bistabile Umkehrhubmagnete den Anker stromlos in der gewünschten Position. Durch einen kurzen Stromimpuls wird der Anker bewegt. Durch Umkehrung der Stromrichtung kann der Anker in beide Endlagen bewegt werden.

Bei monostabilen Hubmagneten mit einer Spule kann eine zweite stromlose Halteposition auch durch eine Feder erreicht werden. Bistabile Umkehrhubmagnete können den Anker stromlos in zwei Positionen halten und nutzen dazu zwei Spulen.

Durch den Impulsbetrieb benötigen diese Art von Elektromagneten nur sehr wenig Energie und eignen sich dadurch auch für den Batteriebetrieb.

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

- Kompakte Bauform
- Hohe Kräfte in den Endlagen
- Hohe Kraft beim Loslaufen des Ankers
- Hoher Wirkungsgrad
- Geringe Stromaufnahme
- Durch Impulsbetrieb für Batterieeinsatz geeignet
- Stabile Endpositionen ohne Bestromung
- Lange Lebensdauer und hohe Zuverlässigkeit

#### Typische Anwendungen

- Verriegelungen
- Sperr- und Schließeinrichtungen
- Sicherheitsrelevante Bereiche
- Sicherheitsschalter
- Maschinentüren
- Feststellbremsen

#### Beispielhafte Branchen

- Automatisierung
- Fördertechnik
- Sicherheitstechnik

Mono- and bistable frame solenoids maintain the plunger in the final position without any current using an integrated permanent magnet. The plunger is moved by a short pulse. The electrical current needs to be inverted to move the plunger forward and backward.

Monostable solenoids with one coil, a second de-energized holding position can also be achieved using a spring. Bistable frame solenoids can hold the plunger in two positions without current using two coils for this purpose.

Due to the pulsed operation, this type of solenoid consumes very little energy and is therefore also suitable for battery operation.

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

- Compact design
- High force in the final position
- High force in starting position
- High degree of efficiency
- Low power consumption
- Suitable for battery usage due to impulse operation
- Strong hold in final position without power consumption
- Long lifecycle and high degree of reliability

#### Exemplary applications

- Locking systems
- Locking devices
- Safety applications
- Safety switches
- Machine doors
- Holding brakes

#### Exemplary sectors

- Automatization
- Material handling
- Safety technology

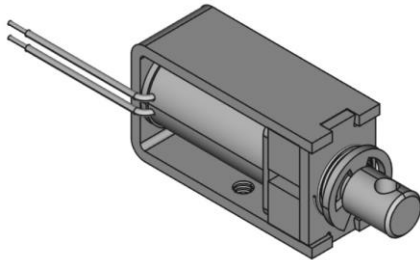
- Schließsysteme
- Maschinenbau
- Gebäudetechnik
- Energietechnik

- Locking systems
- Machine construction
- Building technology
- Energy technology

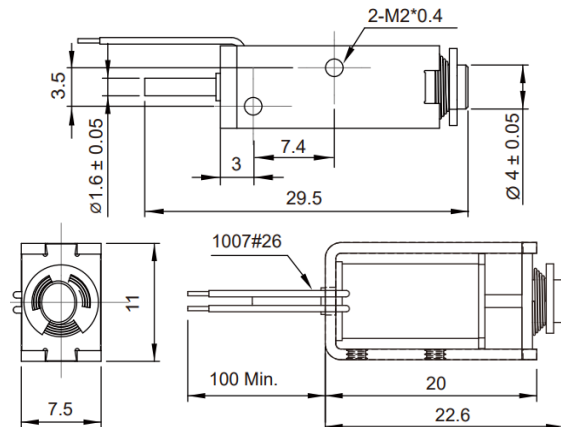
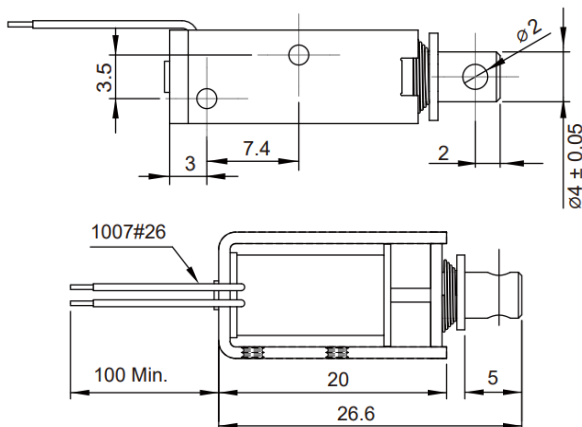
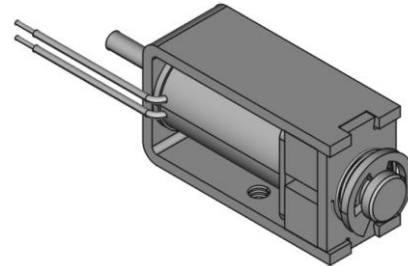


### 3.1 2004.18X00...

Ziehende Ausführung / Pull Type



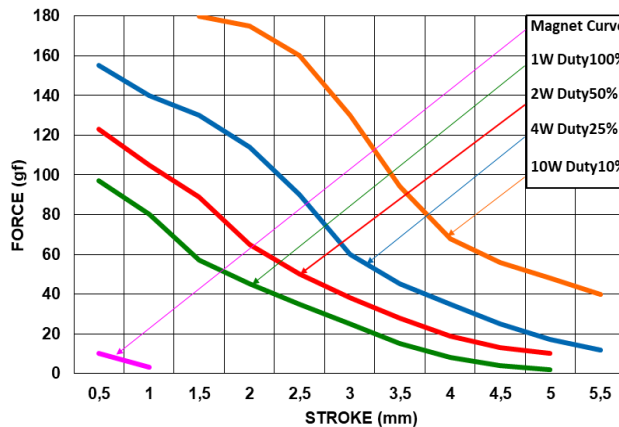
Drückende Ausführung / Push Type



Gewicht / Weight: 10g

Haltekraft Permanentmagnet / Holding force permanent magnet: 150g

Kraft-Wege-Diagramm / Stroke-Force-Diagramm



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.

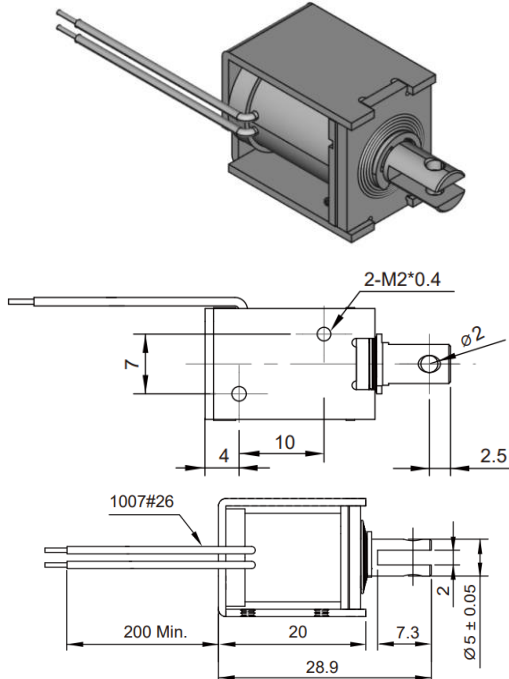
Daten Spulenkörper / Coil Data

Einschaltdauer / Duty cycle	% = $\frac{\text{"On"-time}}{\text{"On"-time + Off"-time}} \times 100$	Continuous 100%	Intermittent 50%	Intermittent 25%	Intermittent 10%
Watt bei 20°C / Watts at 20°C		1	2	4	10
Max. "On" time in sec		$\infty$	18	12	4
Typ-Nr. / Type no	Widerstand / Resistance 20°C ± 10%	DC Volts			
2004.18X00... 6V	36	6	8.5	12	19
2004.18X00... 12V	144	12	17	24	38
2004.18X00... 24V	576	24	34	48	76

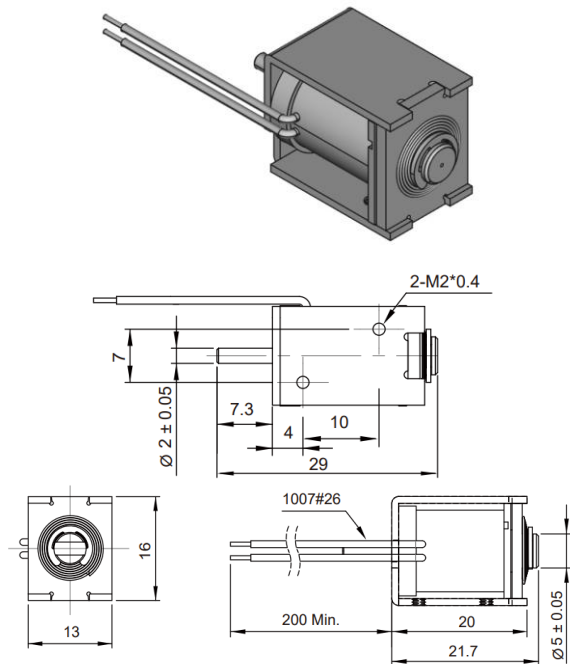
Pull version X = L; Push version X = S

### 3.2 2005.18X00...

Ziehende Ausführung / Pull Type



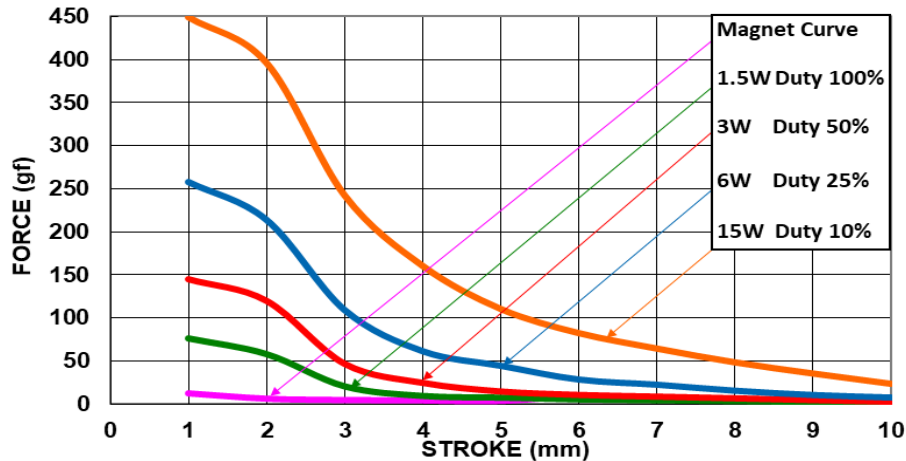
Drückende Ausführung / Push Type



Gewicht / Weight: 20g

Haltekraft Permanentmagnet / Holding force permanent magnet: 200g

Kraft-Wege-Diagramm / Stroke-Force-Diagram



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.

Daten Spulenkörper / Coil Data

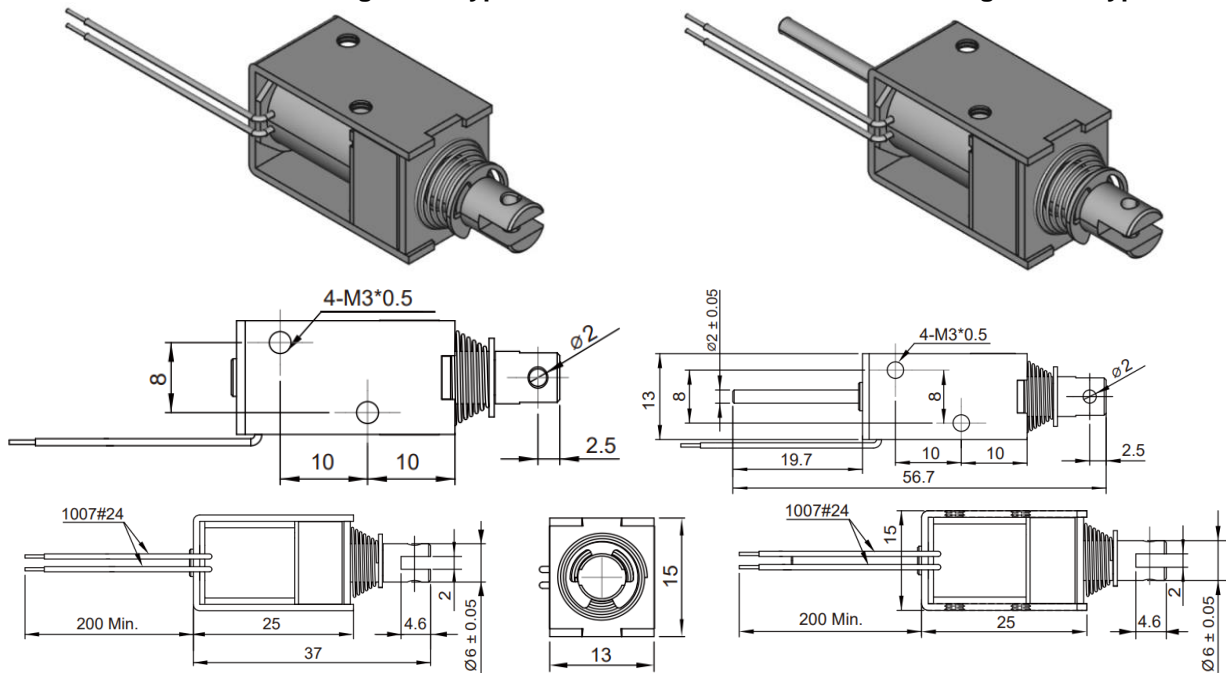
Einschaltdauer / Duty cycle	% = $\frac{\text{"On" time}}{\text{"On" time} + \text{Off time}} \times 100$	Continuous 100%	Intermittent 50%	Intermittent 25%	Intermittent 10%
Watt bei 20°C / Watts at 20°C		1.5	3	6	15
Max. "On" time in sec		∞	18	12	4
Typ-Nr. / Type no	Widerstand / Resistance 20°C ± 10%	DC Volts			
2005.18X000... - 6V	24	4.2	6	8.5	13.4
2005.18X000... - 12V	96	8.5	12	17	26.8
2005.18X000... - 24V	384	17	24	34	53.6
2005.18X000... - 48V	1536	34	48	67.8	107.2

Pull version X = L; Push version X = S

### 3.3 2506.18X00...

Ziehende Ausführung / Pull Type

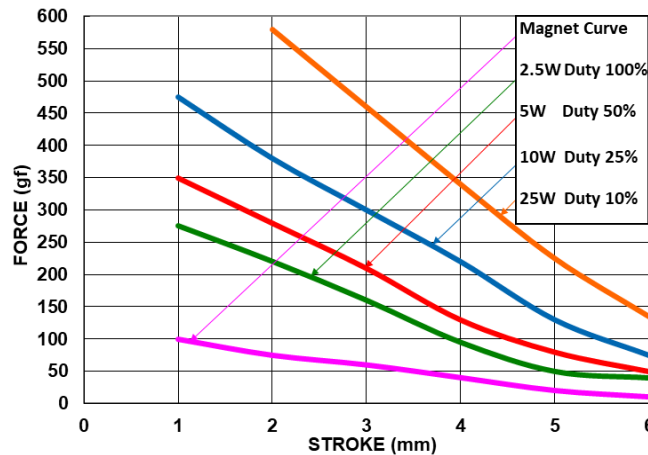
Drückende Ausführung / Push Type



Gewicht / Weight: 26g

Haltekraft Permanentmagnet / Holding force permanent magnet: 300g

Kraft-Wege-Diagramm / Stroke-Force-Diagram



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.

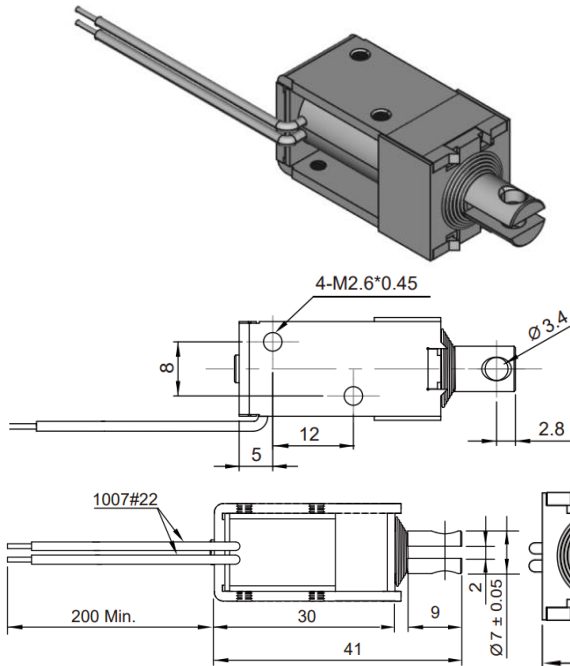
Daten Spulenkörper / Coil Data

Einschaltdauer / Duty cycle % = $\frac{\text{"On" time}}{\text{"On" time} + \text{Off time}} \times 100$		Continuous 100%	Intermittent 50%	Intermittent 25%	Intermittent 10%
Watt bei 20°C / Watts at 20°C		2.5	5	10	25
Max. "On" time in sec		$\infty$	60	34	7
Typ-Nr. / Type no	Widerstand / Resistance 20°C ± 10%	DC Volts			
2506.18X00... - 6V	14.4	4.2	6	8.5	13.4
2506.18X00... - 12V	57.6	8.5	12	17	26.8
2506.18X00... - 24V	230.4	17	24	34	53.6
2506.18X00... - 48V	460	34	48	67.8	107.2

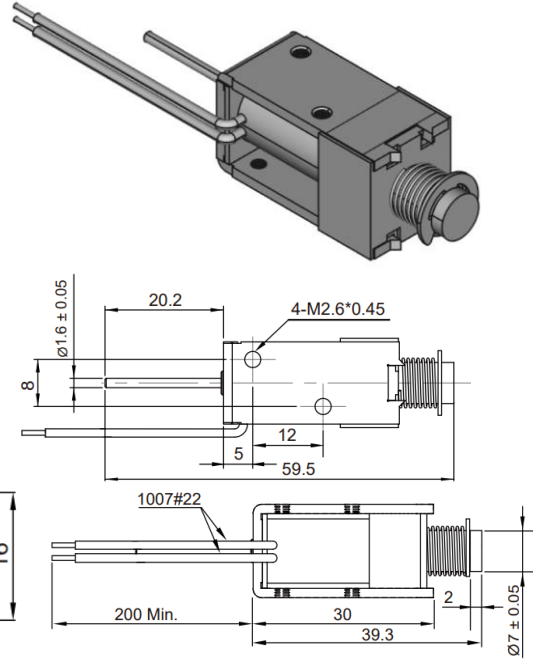
Pull version X = L; Push version X = S

### 3.4 3007.18X00...

Ziehende Ausführung / Pull Type



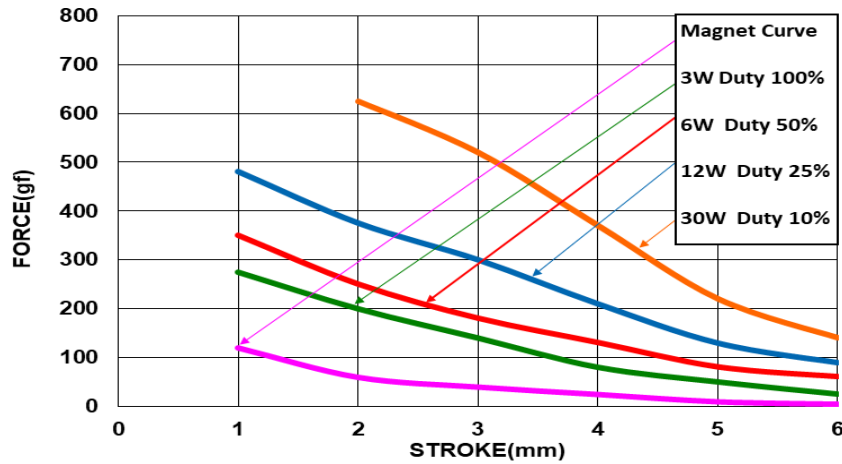
Drückende Ausführung / Push Type



Gewicht / Weight: 35g

Haltekraft Permanentmagnet / Holding force permanent magnet: 500g

Kraft-Wege-Diagramm / Stroke-Force-Diagram



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.

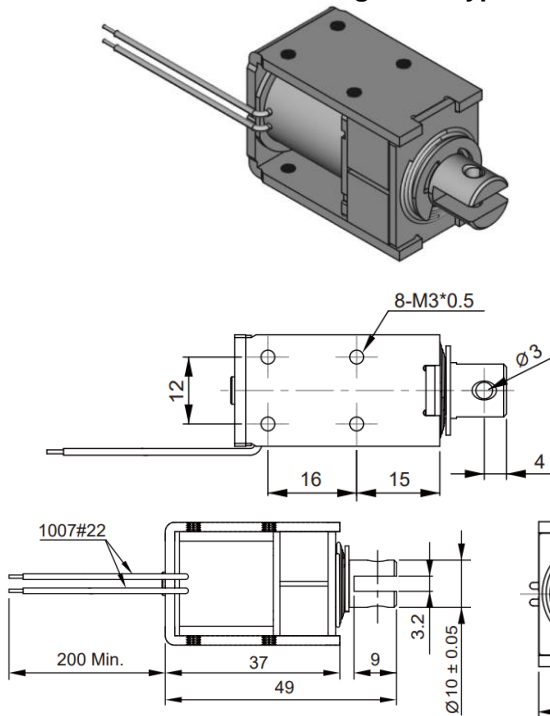
Daten Spulenkörper / Coil Data

Einschaltdauer / Duty cycle	$\% = \frac{\text{"On"-time}}{\text{"On"-time} + \text{"Off"-time}} \times 100$	Continuous 100%	Intermittent 50%	Intermittent 25%	Intermittent 10%
Watt bei 20°C / Watts at 20°C		3	6	12	30
Max. "On" time in sec		∞	50	25	8
Typ-Nr. / Type no	Widerstand / Resistance 20°C ± 10%	DC Volts			
23007.18X00... - 6V	12	4.2	6	8.5	13.4
23007.18X00... - 12V	48	8.5	12	17	26.8
23007.18X00... - 24V	192	17	24	34	53.7
23007.18X00... - 48V	768	34	48	68	107.3

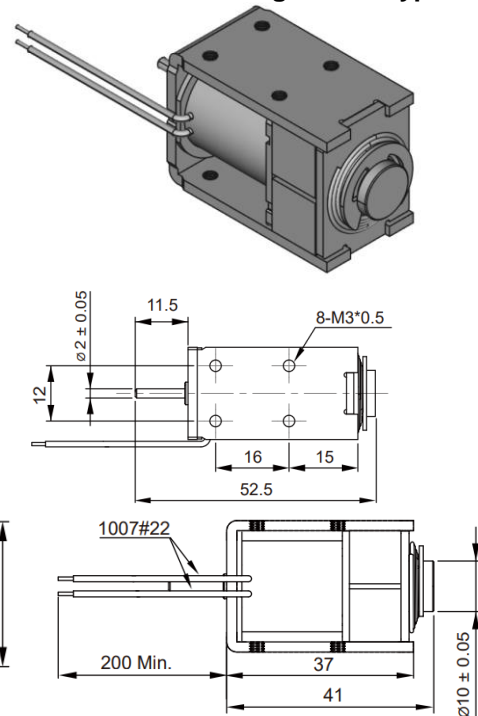
Pull version X = L; Push version X = S

### 3.5 3710.18X00...

Ziehende Ausführung / Pull Type

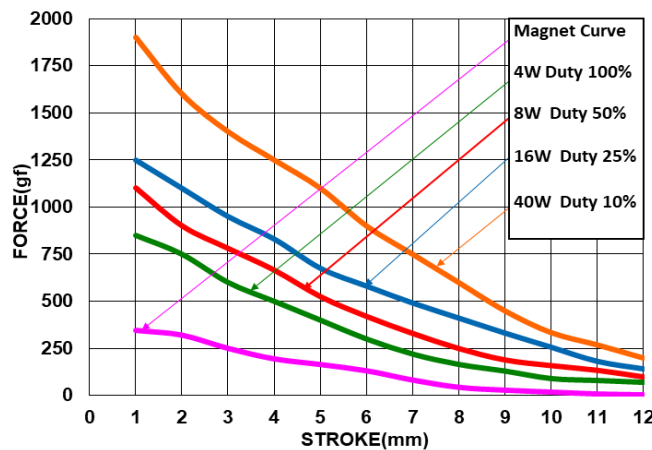


Drückende Ausführung / Push Type



Gewicht / Weight: 110g

Kraft-Wege-Diagramm / Stroke-Force-Diagram



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.

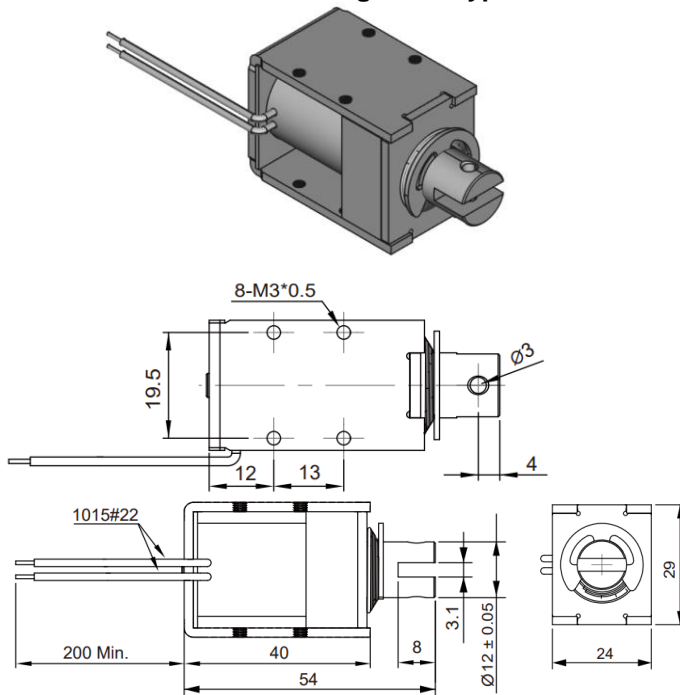
Daten Spulenkörper / Coil Data

Einschaltdauer / Duty cycle	$\% = \frac{\text{"On"-time}}{\text{"On"-time} + \text{"Off"-time}} \times 100$	Continuous 100%	Intermittent 50%	Intermittent 25%	Intermittent 10%
Watt bei 20°C / Watts at 20°C		4	8	16	40
Max. "On" time in sec		$\infty$	160	90	30
Typ-Nr. / Type no	Widerstand / Resistance 20°C ± 10%	DC Volts			
3710.18X00... - 6V	9	4.2	6	8.5	13.4
3710.18X00... - 12V	36	8.5	12	17	26.8
3710.18X00... - 24V	144	17	24	34	53.7
3710.18X00... - 48V	576	34	48	68	107.3

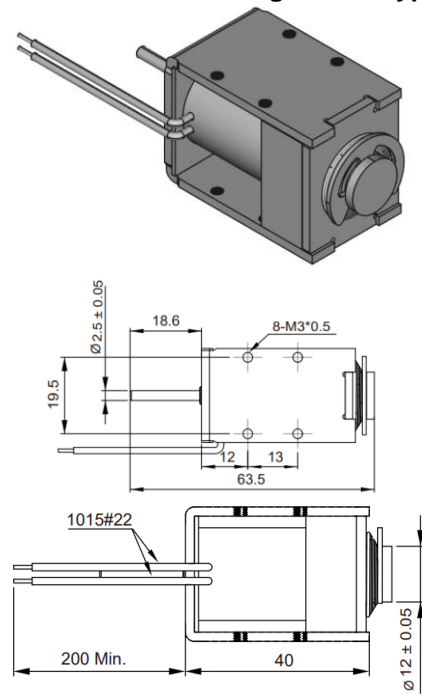
Pull version X = L; Push version X = S

### 3.6 4012.18X00...

Ziehende Ausführung / Pull Type

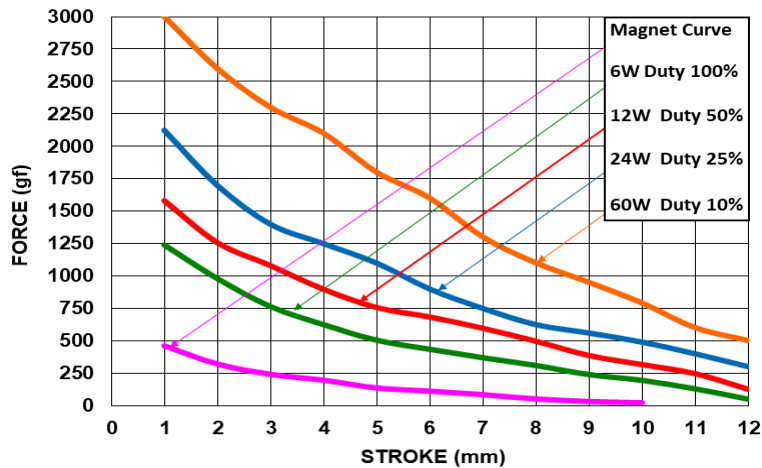


Drückende Ausführung / Push Type



Gewicht / Weight: 130g

Kraft-Wege-Diagramm / Stroke-Force-Diagramm



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.

Daten Spulenkörper / Coil Data

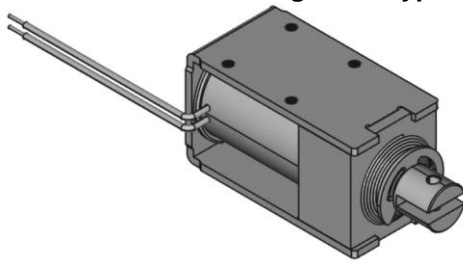
Einschaltdauer / Duty cycle	$\% = \frac{\text{"On"-time}}{\text{"On"-time} + \text{"Off"-time}} \times 100$	Continuous 100%	Intermittent 50%	Intermittent 25%	Intermittent 10%
Watt bei 20°C / Watts at 20°C		6	12	24	60
Max. "On" time in sec		$\infty$	60	30	10
Typ-Nr. / Type no	Widerstand / Resistance 20°C ± 10%	DC Volts			
4012.18X00... - 6V	6	4.2	6	8.5	13.4
4012.18X00... - 12V	24	8.5	12	17	26.8
4012.18X00... - 24V	96	17	24	34	53.7
4012.18X00... - 48V	384	34	48	67.8	107.3

Pull version X = L; Push version X = S

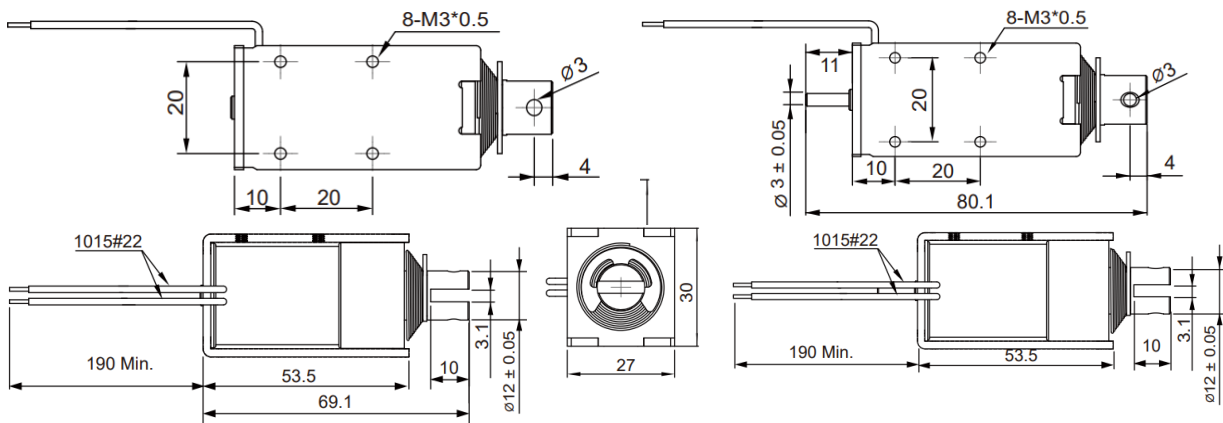
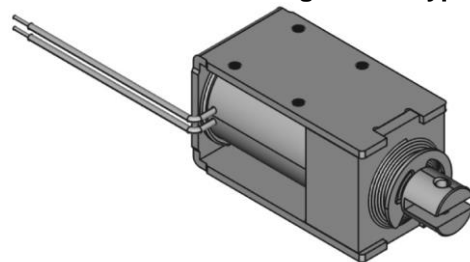


### 3.7 5312.18X00...

Ziehende Ausführung / Pull Type

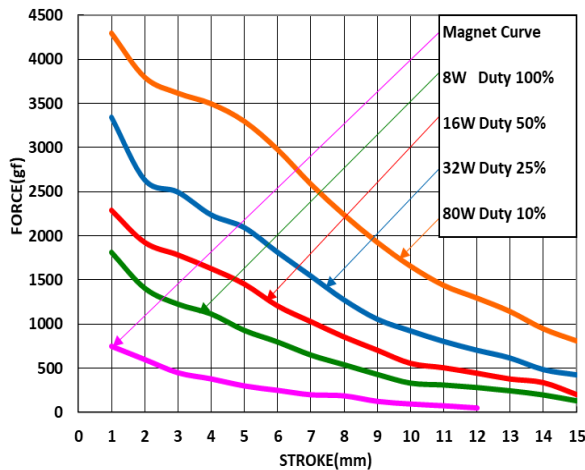


Drückende Ausführung / Push Type



Gewicht / Weight: 230 g

Kraft-Wege-Diagramm / Stroke-Force-Diagram



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.

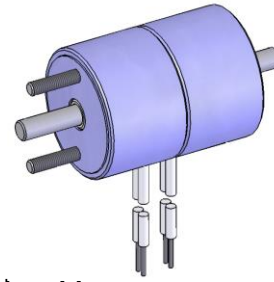
Daten Spulenkörper / Coil Data

Einschaltdauer / Duty cycle	$\% = \frac{\text{"On"-time}}{\text{"On"-time} + \text{Off-time}} \times 100$	Continuos 100%	Intermittent 50%	Intermittent 25%	Intermittent 10%
Watt bei 20°C / Watts at 20°C		8	16	32	80
Max. "On" time in sec		∞	100	50	15
Typ-Nr. / Type no	Widerstand / Resistance 20°C ± 10%	DC Volts			
5312.18X00... - 6V	4.5	6	8.5	12	19
5312.18X00... - 12V	18	12	17	24	38
5312.18X00... - 24V	72	24	34	48	76
5312.18X00... - 48V	288	48	68	96	152

Pull version X = L; Push version X = S



### 3.8 191.145



#### Gleichstrom-Umkehr-Hubmagnete

Mit extrem kurzen Schaltzeiten eignen sich diese Magnete vor allem für Weichen und Sortieranlagen. Flache Bauform mit 19mm Durchmesser und einem Hub vom 1,5mm mit ansteigender Kraft-Weg-Kennlinie.

Bei dieser Ausführung wird keine externe Rückstellkraft (Feder) benötigt; die Rückstellung erfolgt durch eine zweite Magnetspule. Die Magnetkraft wird daher nicht durch eine Rückstellfeder reduziert. Die Reaktionszeiten (Anzugs- und Abfallzeit) sind symmetrisch für beide Richtungen und kürzer als bei einer Rückstellung mit Feder.

Die Einbaulage ist beliebig, gegebenenfalls muss das Ankergewicht berücksichtigt werden. Um Reibungsverluste gering zu halten, sollten Querkräfte vermieden werden.

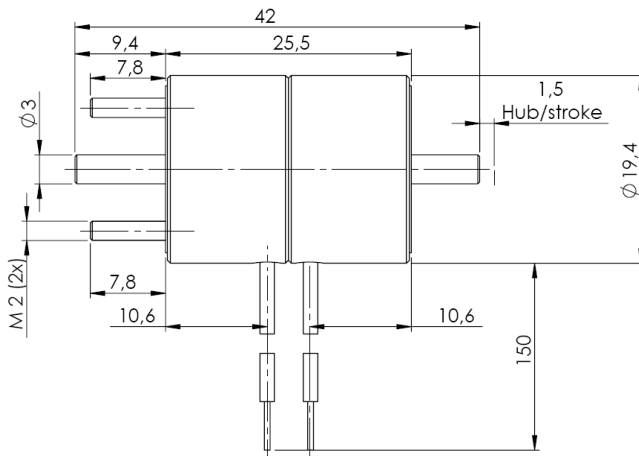
#### DC reversing solenoids

With extremely short switching times, these solenoids are particularly suitable for switches and sorting systems. Compact design with a diameter of 19mm, a stroke of 1.5mm and an increasing force stroke characteristic.

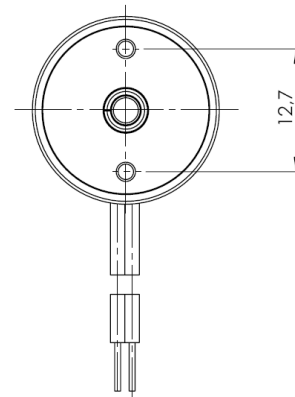
Reversing solenoids do not need any external force (return spring) for resetting – the resetting is accomplished by a second coil. Therefore the force is not reduced by a return spring. The reaction times (actuation and release time) are symmetrical for both directions and shorter than the release time using a return spring.

The position of mounting is arbitrary. In some cases the weight of the plunger must be considered. To avoid friction forces applied radially should be avoided.

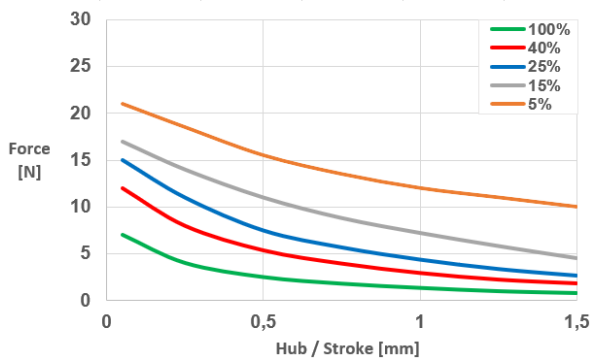
#### Abmessungen



#### Dimensions

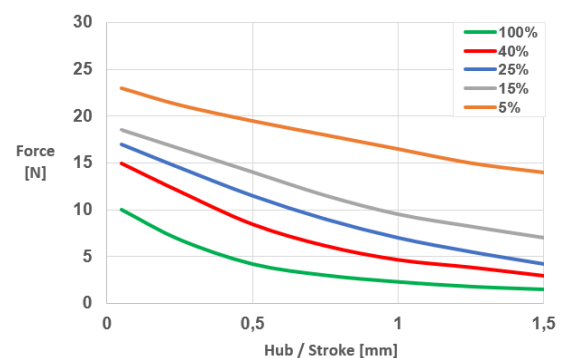


Kraft / Weg-Kennlinie  
Luftkühlung



Stroke-force diagram  
Air cooling

Kraft / Weg-Kennlinie  
Kühlblech



Stroke-force diagram  
heat sink

## Elektrische Werte / Electrical Data

ED/ Duty cycle (%)	max. Einschalt- dauer /on-time (s)	Luftkühlung / Air cooling				Kühlblech / Heatsink (60cm <sup>2</sup> )			
		el. Leistung/ el. power P20 (W)	Nennspannung (VDC) Operating voltage (VDC)			el. Leistung/ el. power P20 (W)	Nennspannung (VDC) Operating voltage (VDC)		
100	dauernd	4,6	6	12	24	6,7	6	12	24
40	30	10	9	19	38	14	9	19	38
25	15	16	12	24	48	22	12	24	48
15	4,5	26	15	31	62	35	15	31	62
5	3	69	27	54	107	90	27	54	107
Spulenwiderstand/Coil resistance [Ω]			10,8	42,7	164		6,5	26,4	84,6
<b>Spulen-Nr. für Best.-Code/Coil no.</b>			<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</b>		<b>9</b>	<b>7</b>	<b>5</b>

Andere Spulenwerte auf Anfrage. / Other coil data on request.(\*)

Parameter	Wert / Value	Bemerkung / Remark
Prüfspannung / Test voltage:	600Veff	
Wärmeklasse / Insulation class	F	
Schutzart / Protection level	IP40	IP40, DIN 40050
Gesamtgewicht / Total weight	45g	
Ankergewicht / Plunger weight	11g	
<b>Hubzeiten</b> ohne Last; abhängig von ED / <b>Stroke times</b> without load; depending on duty cycle		
1.5 mm Hub / Stroke: 3... 8 ms		

Bestell-Code /  
Order-Code

1 9 1 . 1 4 5 2 . 0 1

Spulen-Nr. nach Tabelle / Coil-no acc. to table

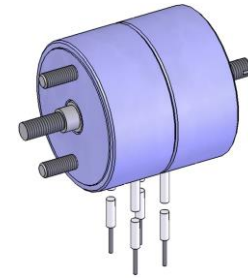
Befestigungsart / mounting system

0 Gewindeloch /threaded hole M2,5

1 Gewindebolzen / threaded bolt M2x10mm

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.

### 3.9 261.145



#### Gleichstrom-Umkehr-Hubmagnete

Mit extrem kurzen Schaltzeiten eignen sich diese Magnete vor allem für Weichen und Sortieranlagen. Flache Bauform mit 25,5mm Durchmesser und einem Hub vom 2,5mm mit ansteigender Kraft-Weg-Kennlinie.

Bei dieser Ausführung wird keine externe Rückstellkraft (Feder) benötigt; die Rückstellung erfolgt durch eine zweite Magnetspule. Die Magnetkraft wird daher nicht durch eine Rückstellfeder reduziert. Die Reaktionszeiten (Anzugs- und Abfallzeit) sind symmetrisch für beide Richtungen und kürzer als bei einer Rückstellung mit Feder.

Die Einbaulage ist beliebig, gegebenenfalls muss das Ankergewicht berücksichtigt werden. Um Reibungsverluste gering zu halten, sollten Querkräfte vermieden werden.

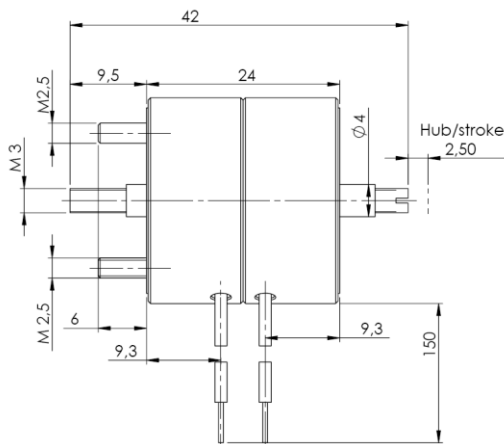
#### DC reversing solenoids

With extremely short switching times, these solenoids are particularly suitable for switches and sorting systems. Compact design with a diameter of 25.5mm, a stroke of 2.5mm and an increasing force stroke characteristic.

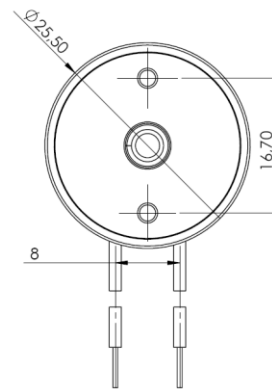
Reversing solenoids do not need any external force (return spring) for resetting – the resetting is accomplished by a second coil. Therefore the force is not reduced by a return spring. The reaction times (actuation and release time) are symmetrical for both directions and shorter than the release time using a return spring.

The position of mounting is arbitrary. In some cases the weight of the plunger must be considered. To avoid friction forces applied radially should be avoided.

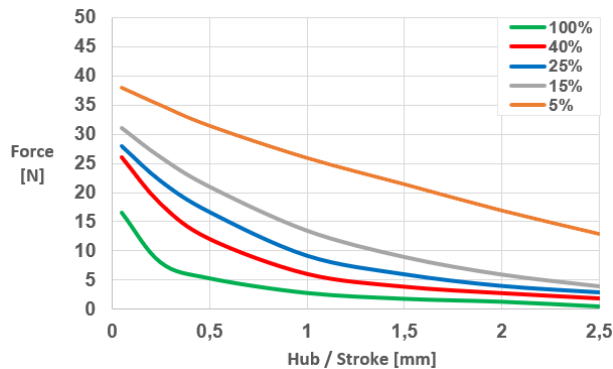
#### Abmessungen



#### Dimensions

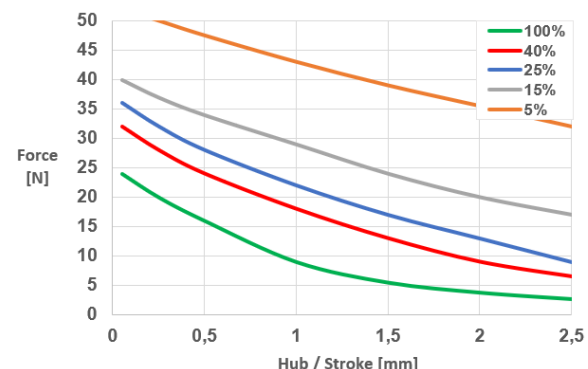


Kraft / Weg-Kennlinie Luftkühlung



Stroke-force diagram Air cooling

Kraft / Weg-Kennlinie Kühlblech



Stroke-force diagram heat sink

## Elektrische Werte / Electrical Data

ED/ Duty cycle (%)	max. Einschalt- dauer /on-time (s)	Luftkühlung / Air cooling				Kühlblech / Heatsink (60cm <sup>2</sup> )			
		el. Leistung/ el. power P20 (W)	Nennspannung (VDC) Operating voltage (VDC)			el. Leistung/ el. power P20 (W)	Nennspannung (VDC) Operating voltage (VDC)		
100	dauernd	5,2	6	12	24	8,9	6	12	24
40	30	12	9	19	38	19	9	19	38
25	15	19	12	24	48	29	12	24	48
15	4,5	30	15	31	62	47	15	31	62
5	3	81	27	54	107	124	27	54	107
Spulenwiderstand/Coil resistance [Ω]		7,0	30,6	112			4,7	19,3	84
<b>Spulen-Nr. für Best.-Code/Coil no.</b>		<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</b>			<b>9</b>	<b>7</b>	<b>5</b>

Andere Spulenwerte auf Anfrage. / Other coil data on request. (\*)

Parameter	Wert / Value	Bemerkung / Remark
Prüfspannung / Test voltage:	600Veff	
Wärmeklasse / Insulation class	F	
Schutzart / Protection level	IP40	IP40, DIN 40050
Gesamtgewicht / Total weight	75g	
Ankergewicht / Plunger weight	12g	
<b>Hubzeiten</b> ohne Last; abhängig von ED / <b>Stroke times</b> without load; depending on duty cycle		
2.5 mm Hub / Stroke: 4... 10 ms		

Bestell-Code /  
Order-Code

2 6 1 . 1 4 5 2 . 0 1

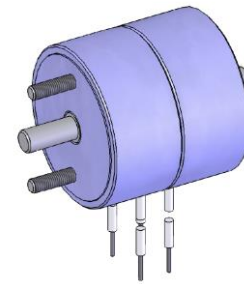
Spulen-Nr. nach Tabelle / Coil-no acc. to table

**Befestigungsart / mounting system**

- 1 Gewindebolzen / threaded bolt 6mm
- 2 Gewindebolzen / threaded bolt 8mm
- 3 Gewindebolzen / threaded bolt 10mm

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.

### 3.10 291.145



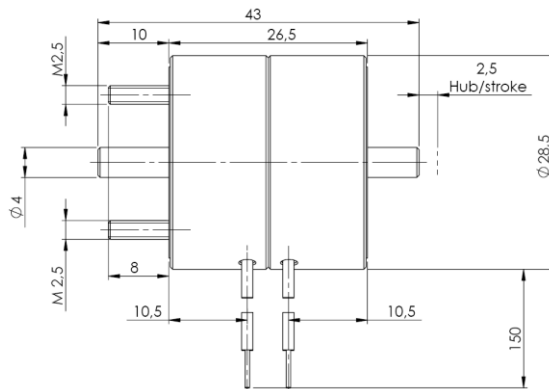
#### Gleichstrom-Umkehr-Hubmagnete

Mit extrem kurzen Schaltzeiten eignen sich diese Magnete vor allem für Weichen und Sortieranlagen. Flache Bauform mit 28,5mm Durchmesser und einem Hub vom 2,5mm mit ansteigender Kraft-Weg-Kennlinie.

Bei dieser Ausführung wird keine externe Rückstellkraft (Feder) benötigt; die Rückstellung erfolgt durch eine zweite Magnetspule. Die Magnetkraft wird daher nicht durch eine Rückstellfeder reduziert. Die Reaktionszeiten (Anzugs- und Abfallzeit) sind symmetrisch für beide Richtungen und kürzer als bei einer Rückstellung mit Feder.

Die Einbaulage ist beliebig, gegebenenfalls muss das Ankergewicht berücksichtigt werden. Um Reibungsverluste gering zu halten, sollten Querkräfte vermieden werden.

#### Abmessungen



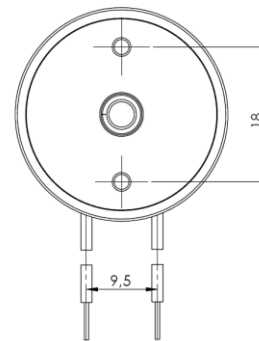
#### DC reversing solenoids

With extremely short switching times, these solenoids are particularly suitable for switches and sorting systems. Compact design with a diameter of 28.5mm, a stroke of 2.5mm and an increasing force stroke characteristic.

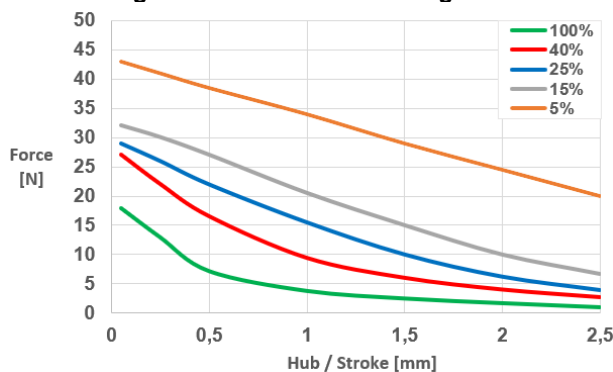
Reversing solenoids do not need any external force (return spring) for resetting – the resetting is accomplished by a second coil. Therefore the force is not reduced by a return spring. The reaction times (actuation and release time) are symmetrical for both directions and shorter than the release time using a return spring.

The position of mounting is arbitrary. In some cases the weight of the plunger must be considered. To avoid friction forces applied radially should be avoided.

#### Dimensions

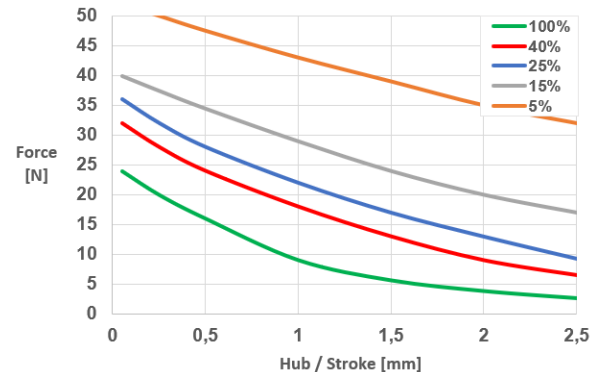


Kraft / Weg-Kennlinie  
Luftkühlung



Stroke-force diagram  
Air cooling

Kraft / Weg-Kennlinie  
Kühlblech



Stroke-force diagram  
heat sink

## Elektrische Werte / Electrical Data

ED/ Duty cycle (%)	max. Einschalt- dauer /on-time (s)	Luftkühlung / Air cooling				Kühlblech / Heatsink (60cm <sup>2</sup> )			
		el. Leistung/ el. power P20 (W)	Nennspannung (VDC) Operating voltage (VDC)			el. Leistung/ el. power P20 (W)	Nennspannung (VDC) Operating voltage (VDC)		
100	dauernd	5,5	6	12	24	10	6	12	24
40	30	13	9	19	38	22,5	9	19	38
25	15	20	12	24	48	36	12	24	48
15	4,5	33	15	31	62	58	15	31	62
5	3	91	27	54	107	159	27	54	107
Spulenwiderstand/Coil resistance [Ω]			6,3	23,8	110		3,7	15,5	56,8
<b>Spulen-Nr. für Best.-Code/Coil no.</b>			<b>4</b>	<b>6</b>	<b>0</b>		<b>9</b>	<b>7</b>	<b>5</b>

Andere Spulenwerte auf Anfrage. / Other coil data on request.(\*)

Parameter	Wert / Value	Bemerkung / Remark
Prüfspannung / Test voltage:	600Veff	
Wärmeklasse / Insulation class	F	
Schutzart / Protection level	IP40	IP40, DIN 40050
Gesamtgewicht / Total weight	103g	
Ankergewicht / Plunger weight	14g	
<b>Hubzeiten</b> ohne Last; abhängig von ED / <b>Stroke times</b> without load; depending on duty cycle		
2.5 mm Hub / Stroke: 5... 10 ms		

Bestell-Code /  
Order-Code

2 9 1 . 1 4 5 2 . 0 1

Spulen-Nr. nach Tabelle / Coil-no acc. to table

**Befestigungsart / mounting system**

- 1 Gewindebolzen / threaded bolt 8mm
- 2 Gewindebolzen / threaded bolt 10mm
- 3 Gewindebolzen / threaded bolt 13mm

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.