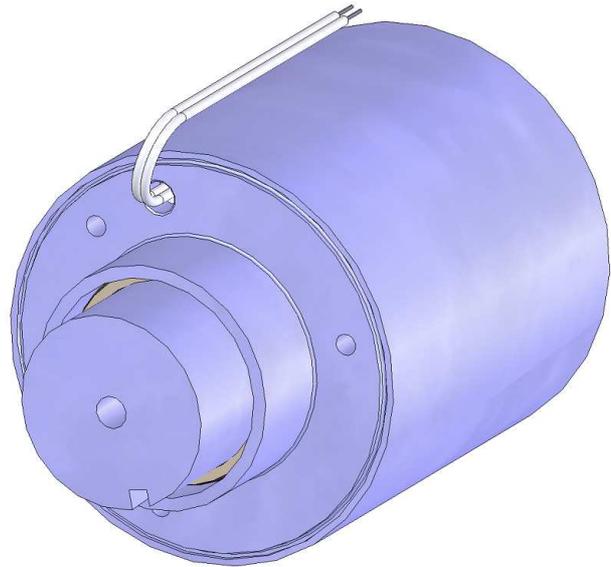


# PRÄZISION - die bewegt

**Betätigungsmagnete  
für höchste  
Ansprüche**

**Solenoids for  
highest demands**



# Magnete mit doppelter Lagerung Precision Solenoids

## Inhaltsverzeichnis / Content

Allgemeine Beschreibung von <i>indeAS</i> -Magneten / General description of <i>indeAS</i> - solenoids.....	3
Magnete mit doppelter Lagerung / precision solenoids.....	6
260.19000 .....	7
320.19000 .....	9
350.19000 .....	11
450.19000 .....	13
640.19000 .....	15
700.19000 .....	17

### Allgemeine Beschreibung von indEAS-Magneten

indEAS-Magnete sind robuste Gleichstrommagnete. Sie eignen sich für ziehende und drückende Kraftwirkung. Die eingebauten Präzisionsspulen bringen in Verbindung mit der Bauform ein Optimum an Leistung. Ausführung und Prüfung dieser Betätigungsmagnete richten sich nach VDE 0580.

Bei der Auswahl eines Magneten sollte eine ausreichende **Sicherheitsreserve** berücksichtigt werden. Da in der Regel die elektrischen Betriebsverhältnisse (Einschaltdauer / Spieldauer) vorgegeben sind, wird diese Sicherheitsreserve dann der erforderlichen Magnetkraft zugerechnet und damit der richtig dimensionierte Kurzhubmagnet aus den Tabellen ausgewählt.

In den einzelnen Tabellen sind die Standardausführungen für unterschiedliche Einschalt Dauern enthalten. Die Einbaulage des Magneten ist beliebig, gegebenenfalls muss das Ankergewicht berücksichtigt werden.

Durch das Baukastensystem der indEAS-Hubmagnete kann in vielen Fällen eine Anpassung an Kundenapplikationen erreicht werden.

### Bauformen von indEAS- Hubmagneten

Bei Erregung der Magnetspule führt der Ankerstößel eine Hubbewegung aus. Die maximal mögliche Hubbewegung ist abhängig von der Magnetgröße und der Ankerform. Der Zusammenhang zwischen Kraft und Position ist in den zugehörigen Kraft-Weg-Diagrammen dargestellt. In der Regel erfolgt die Rückstellung des Ankerstößels von der Hubendlage in die Hubanfangslage durch eine extern wirkende (Feder-) Kraft. Sonderausführungen mit eingebauter Rückstellfeder sind teilweise lieferbar. Die in der Tabelle angegebenen Magnetkräfte verstehen sich ohne Rückstellkraft (-feder). In der Magnetkraft-Hub-Tabelle sind Werte angegeben für Luftkühlung (nach VDE 0580). 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 flexibel reagiert werden. Neben mehreren standardmäßigen Befestigungsmöglichkeiten können weitere auf Anfrage geliefert werden. Verschiedene Stößelvarianten, die neben den Standardausführungen gefertigt werden, erweitern das Spektrum der individuellen Anpassungen von indEAS-Kurzhubmagneten wesentlich. Zusätzlich zu den im Katalog dargestellten Kurzhubmagneten können Magnete mit angepassten Kennlinien (sofern technisch sinnvoll und machbar) kundenbezogen gefertigt werden.

**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 durch PC gestützte Prüftechnik.

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.

### General description of indEAS solenoids

indEAS solenoids are robust DC solenoids. They are suitable for pulling and pushing force action. The precision packages put together with the design an optimum of performance. The design and inspection guidelines of these solenoids are based on VDE 0580

The selection of a solenoid should be done with sufficient safety reserves taken into account. As a rule the electrical operating conditions (duty cycle / cycle time) are given. Then a reserve is added to the required magnetic force. Finally the correct sized short travel solenoid is selected from the tables.

In each table the standard versions for different duty cycles is included. The mounting position of the solenoid can be chosen freely. However the weight of plunger should be considered.

With the modular system of indEAS-short travel solenoids it is possible to adapt to many customer applications in a quick, easy and cost effective way.

### Different types of indEAS- solenoids

The compact design is short and round. When the coil of solenoid is energized the plunger is pulled into the frame and performs the stroke. The correlation between force and plunger position and is shown in the associated stroke-force-diagrams. 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 spring 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 (VDE 0580). 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

Through the close and direct cooperation between sales, development and production customer needs can be fulfilled in a flexible and individual matter. In addition to several standard mounting options further designs can be provided upon request. Different plunger options are produced in addition to the standards. Therefore the range of individual applications of indEAS-short travel solenoids is extended to a high degree.

In addition to those short travel solenoids shown in this catalogue solenoids can be individually designed and manufactured to perfectly meet all customer specific demands.

**The information contained in this data sheet are each typical and do not guarantee properties. Technical changes reserved.**

### Quality

As a matter of course all our products are manufactured under a certified and defined process completed by with fully automatic end of line test equipment controlled and monitored by PC.

On demand we are able to provide reusable packages. These can be used for storage and transport until assembly.

We accept your order to the "Supply of Products and Services of the Electrical Industry ZVEI".

## Technische Erläuterungen *indeAS*-Kurzhubmagnete

### 1. Allgemeine Beschreibung:

*indeAS*-Betätigungsmagnete sind robuste Gleichstrommagnete in geschlossener Bauform. Die Ausführung und Prüfung richtet sich nach VDE 0580.

### 2. Mechanische Begriffe

#### 2.1. Magnetkraft

Die Magnetkraft wird bei 20°C Umgebungstemperatur, 90% der Nennspannung  $U_N$  und bei betriebswarmen Magneten ermittelt. Die in den Tabellen angegebenen Werte sind typische Werte nach VDE 0580. Sie gelten für die Vorzugsspannung 24VDC. Abweichungen bei anderen Spannungen sind möglich.

#### 2.2 Magnethub

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

#### 2.3 Magnetkraft-Hub-Kennlinie

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

#### 2.4 Kennlinien-Anpassung

Durch konstruktive Maßnahmen können Kennlinien besonderen Applikationen angepasst werden.

### 3. Elektrische Begriffe

#### 3.1 Nennspannung $U_N$

Die zum Betrieb eines *indeAS*-Betätigungsmagneten vorgesehene Gleichspannung.

#### 3.2 Nennleistung $P_{20}$

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

### 4. Zeitbegriffe

#### 4.1 Einschaltdauer

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

#### 4.2 Stromlose Pause

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

#### 4.3 Spieldauer

Die Zeitsumme aus Einschaltdauer und stromloser Pause ergibt die Spieldauer. Für alle *indeAS*-Betätigungsmagnete gilt eine maximale Spieldauer von **30 Sekunden**.

#### 4.4 Relative Einschaltdauer

Die relative Einschaltdauer ist das Verhältnis zwischen Einschaltdauer und Spieldauer.

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

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

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

Bei 100%ED bedeutet eine Dauereinschaltung.

## Technical explanation *indeAS*-solenoids

### 1. General Description:

*indeAS*-solenoids are DC solenoids in a closed and robust design. The design and test conditions are based on VDE 0580.

### 2. Mechanical data

#### 2.1. Magnetic force

The magnetic force is at 20°C ambient temperature, 90% of the rated voltage  $U_N$  and measured with warm magnets. The values given in the tables are typical values for VDE 0580. They are based on the preferred voltage 24VDC. Deviations for other voltages are possible.

#### 2.2 Stroke

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

#### 2.3 Magnetic force-stroke characteristics

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

#### 2.4 Curves Adjustment

Constructive methods can be used to achieve particular characteristics.

### 3. Electrical Terminology

#### 3.1 Nominal voltage $U_N$

The operation of the actuating *indeAS*-solenoids provided DC.

#### 3.2 Rated power $P_{20}$

Of the power rating can be calculated, the current consumption for 20 ° C.

### 4. Time terminology

#### 4.1 Power- on -time

The time which lies in between switching on and switching off the current.

#### 4.2 Power-off-time

The time which lies in between switching off and switching on the current.

#### 4.3 Playing-time

The addition of power-on-time and power-off-time is known as the playing time. For all *indeAS*-solenoids the maximum playing time is 30 seconds.

#### 4.4 Duty cycle

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

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

A playtime of 30 seconds results in a maximum on time of

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

At 100% duty cycle means continuous operation.

## 5. Temperaturbegriffe

### 5.1 Umgebungstemperatur

Durchschnitts-Temperatur an festgelegten Stellen der Umgebung eines Betriebsmittels.

### 5.2 Bezugstemperatur

Als Bezugstemperatur für *indeAS*-Betätigungsmagnete sind 35°C nach VDE 0580 festgelegt. Höhere Bezugstemperaturen müssen bei der Magnetauslegung berücksichtigt werden.

### 5.3 Grenztemperatur

Maximal zulässige Temperatur für Spule und verwendete Isolierwerkstoffe.

## 6. Lebensdauer

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

## 7. 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.

## 8. Anzugszeit

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

## 10. Prüfung

Die Typprüfung der *indeAS*-Betätigungsmagnete erfolgt entsprechend VDE 0580 Abs. 5.1, die Stückprüfung entsprechend VDE 0580 Abs. 5.2.

## 5. Temperature definitions

### 5.1 Ambient temperature

Average temperature at specific locations around of equipment.

### 5.2 Reference temperature

The reference temperature for *indeAS*-solenoids 35°C according to VDE 0580. Higher temperatures should be taken in respect of the solenoid design.

### 5.3 Maximum temperature

Maximum allowable temperature for coil and insulating materials used.

## 6. Lifetime

The lifetime of the actuating solenoids is mostly dependent on external conditions such as installation, location, load, ambient conditions, etc.

## 7. Attenuation of voltage peaks

When switching off of DC magnet not using a freewheeling devices high voltage spikes are induced. These spikes can be harmful to the isolation and control electronics. Containment measures (freewheeling and damping components) may affect the response times.

## 8. Activation time

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

## 10. Test and inspection

*indeAS*-solenoids are tested according to VDE 0580 Section 5.1 in general, the end-of-line inspection for each piece according to VDE 0580 Section 5.2.

## Magnete mit doppelter Lagerung / precision solenoids

### Verwendungszweck

Die doppelte Lagerung an beiden Enden ermöglicht eine präzise Führung des Ankers. Als Lager werden in der Regel DU oder Kunststofflager (Iglidur®) eingesetzt. Durch die geringe Reibung kann eine extrem hohe Lebensdauer (>10mio Schaltspiele realisiert werden). Darüber hinaus ist so möglich Querkräfte aufzunehmen so dass der Magnet gleichzeitig eine Linearführung darstellt.

### Bauform

Bei Erregung der Magnetspule führt der Ankerstößel eine Hubbewegung aus. 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 teilweise lieferbar. Die in der Tabelle angegebenen Magnetkräfte verstehen sich ohne Rückstellkraft (-feder). In der Magnetkraft-Hub-Tabelle sind Werte angegeben für Luftkühlung (nach VDE 0580). Durch den Einsatz geeigneter Kühlung (z.B. Montage auf Aluplatte zur Wärmeableitung) können um ca. 30% - 50% höhere Werte erreicht werden.

### Usage

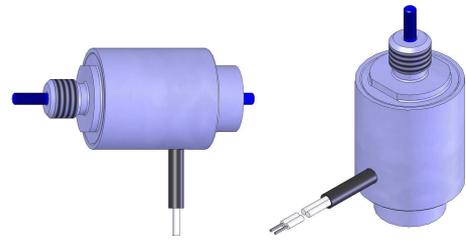
The double sides bearing can be described as a precise bearing axle for the plunger. As bearing components usually DU or plastic-bearings (Iglidur®) are used. Due to the very low friction a high durability (>10mio strokes) can be achieved. Beyond that the solenoid can bear transverse forces and with that the solenoid can be used a linear slide

### Design

When the coil of solenoid is energized the plunger is pulled into the frame and performs the stroke. 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 a external spring. Special versions with built-in return spring 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 (VDE 0580). Applying good cooling (for ex. mounting on aluminum plate for heat dissipation) higher values (about 30% - 50% more) can be achieved.

# 260.19000

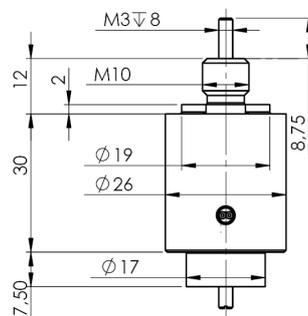
## Doppelt gelagerter Hubmagnet Longlife solenoid



### Hochleistungs-Gleichstrom-Hubmagnete

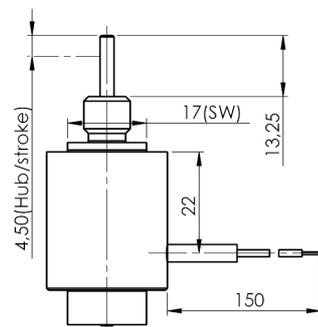
mit 26mm Durchmesser und Hube bis etwa 4,5mm. Durch die doppelte Lagerung ist es möglich geringe Reibung und damit eine nahezu unbegrenzte Lebensdauer zu realisieren. Runde Bauform für ziehende und drückende Kraftwirkung. Magnetkraft - Hub - Kennlinie ansteigend. Die Anfangs und Endlage des Magnetankers ist durch den Magneten selbst definiert. Die Rückstellung ist entweder durch eine extern angebrachte Rückstellkraft oder eine interne Feder zu realisieren. Die Einbaulage des Magneten ist beliebig, gegebenenfalls muss das Ankergewicht berücksichtigt werden. Bei der Kraftabnahme können durch die doppelte Lagerung seitlich, das heißt nicht in axialer Richtung wirkende Kräfte in gewissen Umfang aufgenommen werden.

### Abmessungen



unbestromt / not energized

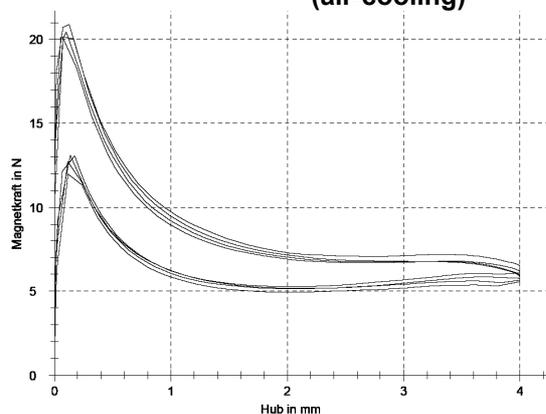
### Dimension



bestromt / energized

### Kraft / Weg-Kennlinie (Luftkühlung)

### Stroke-force diagram (air-cooling)



**Luftkühlung (nach VDE 0580):**

Magnetkraft ermittelt bei 90%Nennspannung betriebswarm, 35°C Bezugstemperatur, auf wärme isolierender Unterlage.

Maximale Spieldauer 30 Sekunden.

**Air cooling (VDE 0580)**

Magnetic force is determined at its operating temperature at 90% rated voltage, 35°C reference temperature, on heat-insulating mounting plate.

Maximum cycle of operation 30 seconds.

**Elektrische Werte / Electrical Data**

ED/ Duty cycle (%)	max. Einschaltdauer on-time (s)	Luftkühlung / air cooling			
		el. Leistung/ el. power P20 (W)	Nennspannung (VDC) operating voltage (VDC)		
100	dauernd	5,5	6	12	24
40	12	13,8	9	19	38
25	7,5	22	12	24	48
15	4,5	37	15	31	62
10	3	55	19	38	76
Spulenwiderstand/coil resistance [Ω]			6,5	26	105
<b>Spulen-Nr. für Best.-Code/coil no.</b>			<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</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	115g	
Ankermasse / plunger weight	22g	
Hubzeit / stroke time	5..10ms,	Typ. 4mm Hub, lastfrei / stroke, no load

**Bestell-Code /  
Order-Code**

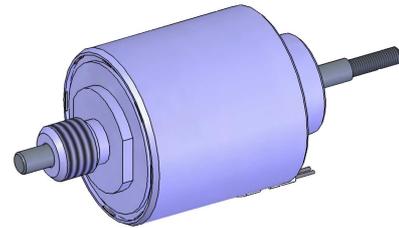
**2 6 0 . 1 9 0 0 0 . 0 0**

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

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Angaben sind typische Werte und keine Zusicherung von Eigenschaften. Änderungen vorbehalten.  
Data contained in this data sheet is typical and subject to change.

# 320.19000

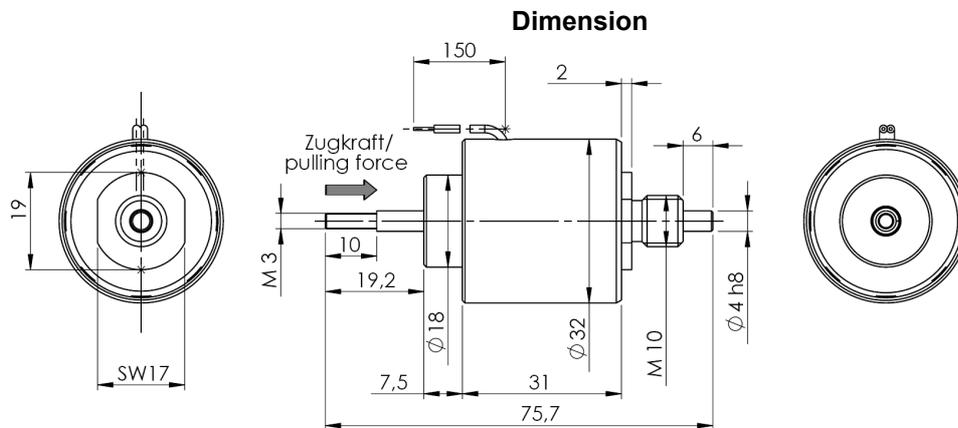
## Doppelt gelagerter Hubmagnet Longlife solenoid



**Hochleistungs-Gleichstrom-Hubmagnete** mit 32mm Durchmesser und HÜbe bis etwa 5mm. Durch die doppelte Lagerung ist es möglich geringe Reibung und damit eine nahezu unbegrenzte Lebensdauer zu realisieren. Runde Bauform für ziehende und drückende Kraftwirkung. Magnetkraft - Hub - Kennlinie ansteigend. Die Anfangs- und Endlage des Magnetankers ist durch den Magneten selbst definiert. Die Rückstellung ist entweder durch eine extern angebrachte Rückstellkraft oder eine interne Feder zu realisieren. Die Einbaulage des Magneten ist beliebig, gegebenenfalls muss das Ankergewicht berücksichtigt werden. Bei der Kraftabnahme können durch die doppelte Lagerung seitlich, das heißt nicht in axialer Richtung wirkende Kräfte in gewissen Umfang aufgenommen werden.

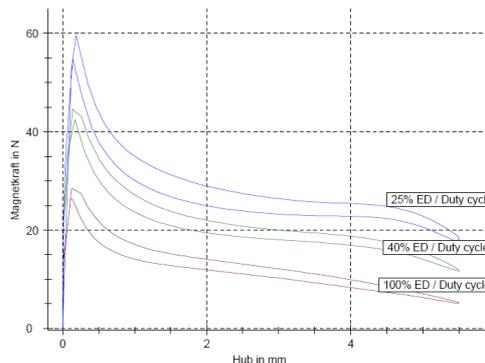
### Abmessungen

**High performance DC solenoids** with a diameter of 32mm and strokes up to about 5mm. Due to the double sided bearing it is possible to accomplish low friction and an almost unlimited life cycle. Round design for push and pull force performance. Increasing magnet-force-stroke curve. The initial and final position of the plunger is defined internally by the solenoid itself. The resetting of the plunger can either be achieved by an externally applied force or a spring internally mounted. The mounting position of the magnet can be chosen freely. However the weight of the plunger should be considered. Due to the double sided bearing forces not applied to axis are accepted up to a certain degree.



### Kraft / Weg-Kennlinie (Luftkühlung)

### Stroke-force diagram (air-cooling)



**Luftkühlung (nach VDE 0580):**

Magnetkraft ermittelt bei 90%Nennspannung betriebswarm, 35°C Bezugstemperatur, auf wärme isolierender Unterlage.

Maximale Spieldauer 30 Sekunden.

**Air cooling (VDE 0580)**

Magnetic force is determined at its operating temperature at 90% rated voltage, 35°C reference temperature, on heat-insulating mounting plate.

Maximum cycle of operation 30 seconds.

**Elektrische Werte / Electrical Data**

ED/ Duty cycle (%)	max. Einschaltdauer on-time (s)	Luftkühlung / air cooling			
		el. Leistung/ el. power P20 (W)	Nennspannung (VDC) operating voltage (VDC)		
100	dauernd	6,5	6	12	24
40	12	16	9	19	38
25	7,5	26	12	24	48
15	4,5	43	15	31	62
10	3	65	19	38	76
Spulenwiderstand/coil resistance [Ω]			5,5	22	88
<b>Spulen-Nr. für Best.-Code/coil no.</b>			<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</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	280g	
Ankermasse / plunger weight	40g	
Hubzeit / stroke time	5..10ms,	Typ. 5mm Hub, lastfrei / stroke, no load

**Bestell-Code /  
Order-Code**

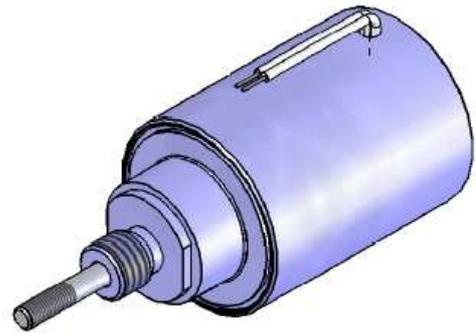
**3 5 0 . 1 9 0 0 0 . 0 0**

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

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Angaben sind typische Werte und keine Zusicherung von Eigenschaften. Änderungen vorbehalten.  
Data contained in this data sheet is typical and subject to change.

# 350.19000

## Doppelt gelagerter Hubmagnet Longlife solenoid

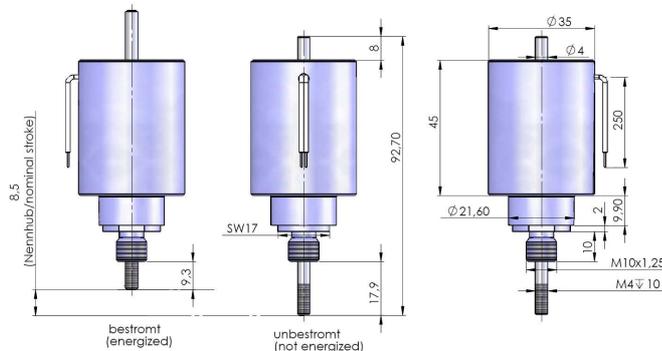


**Hochleistungs-Gleichstrom-Hubmagnet** mit 35mm Durchmesser und HÜbe bis etwa 8,5mm. Durch die doppelte Lagerung ist es möglich geringe Reibung und damit eine nahezu unbegrenzte Lebensdauer zu realisieren. Runde Bauform für ziehende und drückende Kraftwirkung. Magnetkraft - Hub - Kennlinie ansteigend. Die Anfangs und Endlage des Magnetankers ist durch den Magneten selbst definiert. Die Rückstellung ist entweder durch eine extern angebrachte Rückstellkraft oder eine interne Feder zu realisieren. Die Einbaulage des Magneten ist beliebig, gegebenenfalls muss das Ankergewicht berücksichtigt werden. Bei der Kraftabnahme können durch die doppelte Lagerung seitlich, das heißt nicht in axialer Richtung wirkende Kräfte in gewissen Umfang aufgenommen werden.

### Abmessungen

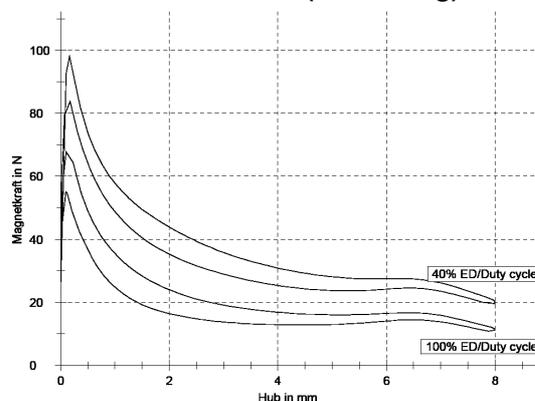
**High performance DC solenoids** with a diameter of 35mm and strokes up to about 8.5mm. Due to the double sided bearing it is possible to accomplish low friction and an almost unlimited life cycle. Round design for push and pull force curve. Increasing magnet-force-stroke curve. The initial and final position of the plunger is defined internally by the solenoid itself. The resetting of the plunger can either be achieved by an externally applied force or a spring internally mounted. The mounting position of the magnet can be chosen freely. However the weight of the plunger should be considered. Due to the double sided bearing forces not applied to axis are accepted up to a certain degree.

### Dimension



### Kraft / Weg-Kennlinie (Luftkühlung)

### Stroke-force diagram (air-cooling)



**Luftkühlung (nach VDE 0580):**

Magnetkraft ermittelt bei 90%Nennspannung betriebswarm, 35°C Bezugstemperatur, auf wärme isolierender Unterlage.

Maximale Spieldauer 30 Sekunden.

**Air cooling (VDE 0580)**

Magnetic force is determined at its operating temperature at 90% rated voltage, 35°C reference temperature, on heat-insulating mounting plate.

Maximum cycle of operation 30 seconds.

**Elektrische Werte / Electrical Data**

ED/ Duty cycle (%)	max. Einschaltdauer on-time (s)	Luftkühlung / air cooling			
		el. Leistung/ el. power P20 (W)	Nennspannung (VDC) operating voltage (VDC)		
100	dauernd	8	6	12	24
40	12	20	9	19	38
25	7,5	32	12	24	48
15	4,5	53	15	31	62
10	3	80	19	38	76
Spulenwiderstand/coil resistance [Ω]			4,5	18	72
<b>Spulen-Nr. für Best.-Code/coil no.</b>			<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</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	300g	
Ankermasse / plunger weight	43g	
Hubzeit / stroke time	10..15ms,	Typ. 8mm Hub, lastfrei / stroke, no load

**Bestell-Code /  
Order-Code**

**3 5 0 . 1 9 0 0 0 . 0 0**

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

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Angaben sind typische Werte und keine Zusicherung von Eigenschaften. Änderungen vorbehalten.  
Data contained in this data sheet is typical and subject to change.



**Luftkühlung (nach VDE 0580):**

Magnetkraft ermittelt bei 90%Nennspannung betriebswarm, 35°C Bezugstemperatur, auf wärme isolierender Unterlage.

Maximale Spieldauer 30 Sekunden.

**Air cooling (VDE 0580)**

Magnetic force is determined at its operating temperature at 90% rated voltage, 35°C reference temperature, on heat-insulating mounting plate.

Maximum cycle of operation 30 seconds.

**Elektrische Werte / Electrical Data**

ED/ Duty cycle (%)	max. Einschaltdauer on-time (s)	Luftkühlung / air cooling			
		el. Leistung/ el. power P20 (W)	Nennspannung (VDC) operating voltage (VDC)		
100	dauernd	16	6	12	24
40	12	40	9	19	38
25	7,5	64	12	24	48
15	4,5	107	15	31	62
10	3	160	19	38	76
Spulenwiderstand/coil resistance [Ω]			2,3	9	36
<b>Spulen-Nr. für Best.-Code/coil no.</b>			<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</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	465g	
Ankermasse / plunger weight	85g	
Hubzeit / stroke time	10..15ms,	Typ. 10mm Hub, lastfrei / stroke, no load

**Bestell-Code /  
Order-Code**

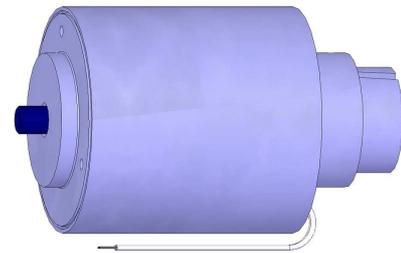
**4 5 0 . 1 9 0 0 0 . 0 0**

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

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Angaben sind typische Werte und keine Zusicherung von Eigenschaften. Änderungen vorbehalten.  
Data contained in this data sheet is typical and subject to change.

# 640.19000

## Doppelt gelagerter proportional Hubmagnet Longlife proportional solenoid



### Hochleistungs-Gleichstrom-Hubmagnete

mit 64mm Durchmesser und Hube bis etwa 12mm. Durch die doppelte Lagerung ist es möglich geringe Reibung und damit eine nahezu unbegrenzte Lebensdauer zu realisieren. Runde Bauform für ziehende und drückende Kraftwirkung. Linearisierte Magnetkraft - Hub - Kennlinie und damit ideal für Positionieranwendungen.

Die Endlage des Magnetankers ist durch den Magneten selbst definiert; die Anfangslage ist entweder durch die Applikation oder durch eine Sicherungsscheibe am Stößel definiert. Die Rückstellung ist entweder durch eine extern angebrachte Rückstellkraft oder eine interne Feder zu realisieren.

Die Einbaulage des Magneten ist beliebig, gegebenenfalls muss das Ankergewicht berücksichtigt werden. Bei der Kraftabnahme können durch die doppelte Lagerung seitlich, das heißt nicht in axialer Richtung wirkende Kräfte in gewissen Umfang aufgenommen werden.

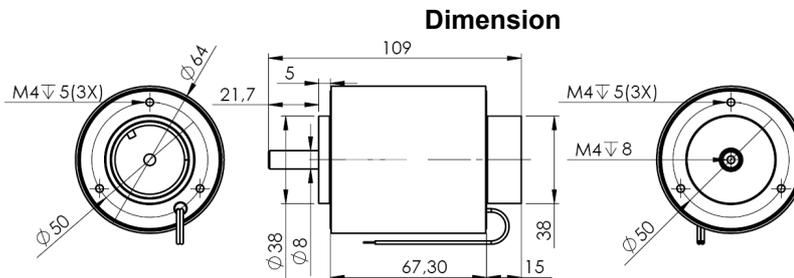
### Abmessungen

### High performance DC solenoids

with a diameter of 64mm and strokes up to about 12mm. Due to the double sided bearing it is possible to accomplish low friction and an almost unlimited life cycle. Round design for push and pull force performance. Linear magnet-force-stroke curve and therefore ideal for positioning applications.

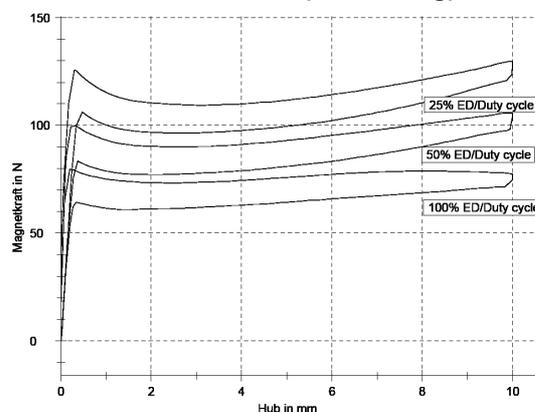
The final position of the plunger is defined internally by the solenoid itself. The initial position is defined either by the application or by a lock washer mounted on the plunger. The resetting of the plunger can either be achieved by an externally applied force or a spring internally mounted.

The mounting position of the magnet can be chosen freely. However the weight of the plunger should be considered. Due to the double sided bearing forces not applied to axis are accepted up to a certain degree.



### Kraft / Weg-Kennlinie (Luftkühlung)

### Stroke-force diagram (air-cooling)



**Luftkühlung (nach VDE 0580):**

Magnetkraft ermittelt bei 90%Nennspannung betriebswarm, 35°C Bezugstemperatur, auf wärme isolierender Unterlage.

Maximale Spieldauer 30 Sekunden.

**Air cooling (VDE 0580)**

Magnetic force is determined at its operating temperature at 90% rated voltage, 35°C reference temperature, on heat-insulating mounting plate.

Maximum cycle of operation 30 seconds.

**Elektrische Werte / Electrical Data**

ED/ Duty cycle (%)	max. Einschaltdauer on-time (s)	Luftkühlung / air cooling			
		el. Leistung/ el. power P20 (W)	Nennspannung (VDC) operating voltage (VDC)		
100	dauernd	27	6	12	24
40	12	68	9	19	38
25	7,5	108	12	24	48
15	4,5	180	15	31	62
10	3	270	19	38	76
Spulenwiderstand/coil resistance [Ω]			1,3	5,3	21,3
<b>Spulen-Nr. für Best.-Code/coil no.</b>			<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</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	1410g	
Ankermasse / plunger weight	345g	
Hubzeit / stroke time	10...15ms	Typ. 10mm Hub, lastfrei / stroke, no load

**Bestell-Code /  
Order-Code**

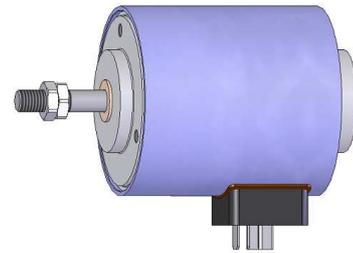
**6 4 0 . 1 9 0 0 0 . 0 0**

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

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Angaben sind typische Werte und keine Zusicherung von Eigenschaften. Änderungen vorbehalten.  
Data contained in this data sheet is typical and subject to change.

# 700.19000

## Doppelt gelagerter Hubmagnet Longlife solenoid



### Hochleistungs-Gleichstrom-Hubmagnete

mit 70mm Durchmesser und Hübe bis etwa 16mm. Durch die doppelte Lagerung ist es möglich geringe Reibung und damit eine nahezu unbegrenzte Lebensdauer zu realisieren. Runde Bauform für ziehende und drückende Kraftwirkung. Magnetkraft - Hub - Kennlinie ansteigend.

Die Endlage des Magnetankers ist durch den Magneten selbst definiert; die Anfangslage ist entweder durch die Applikation oder durch eine Sicherungsscheibe am Stößel definiert. Die Rückstellung ist entweder durch eine extern angebrachte Rückstellkraft oder eine interne Feder zu realisieren.

Die Einbaulage des Magneten ist beliebig, gegebenenfalls muss das Ankergewicht berücksichtigt werden. Bei der Kraftabnahme können durch die doppelte Lagerung seitlich, das heißt nicht in axialer Richtung wirkende Kräfte in gewissen Umfang aufgenommen werden.

### Abmessungen

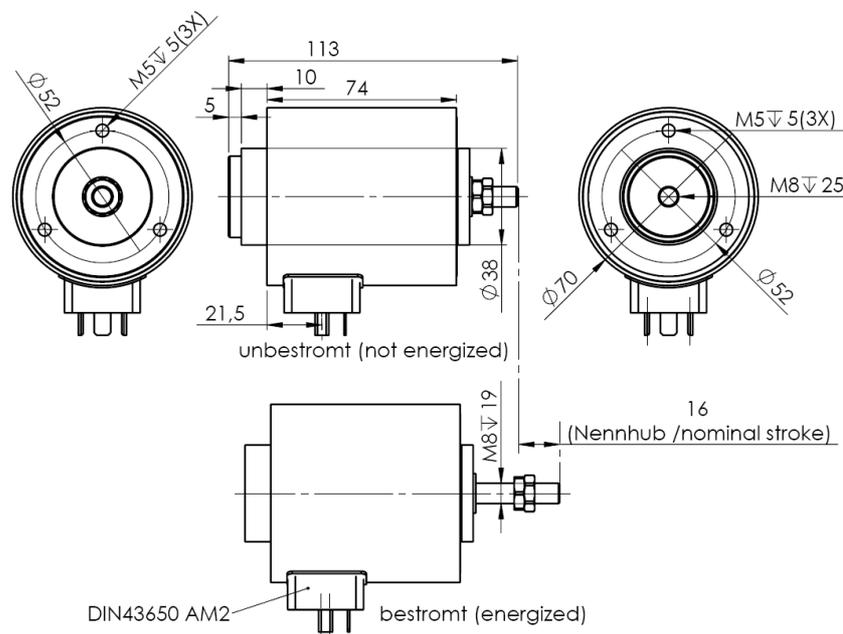
### High performance DC solenoids

with a diameter of 70mm and strokes up to about 16mm. Due to the double sided bearing it is possible to accomplish low friction and an almost unlimited life cycle. Round design for push and pull force performance. Increasing magnet-force-stroke curve.

The final position of the plunger is defined internally by the solenoid itself. The initial position is defined either by the application or by a lock washer mounted on the plunger. The resetting of the plunger can either be achieved by an externally applied force or a spring internally mounted.

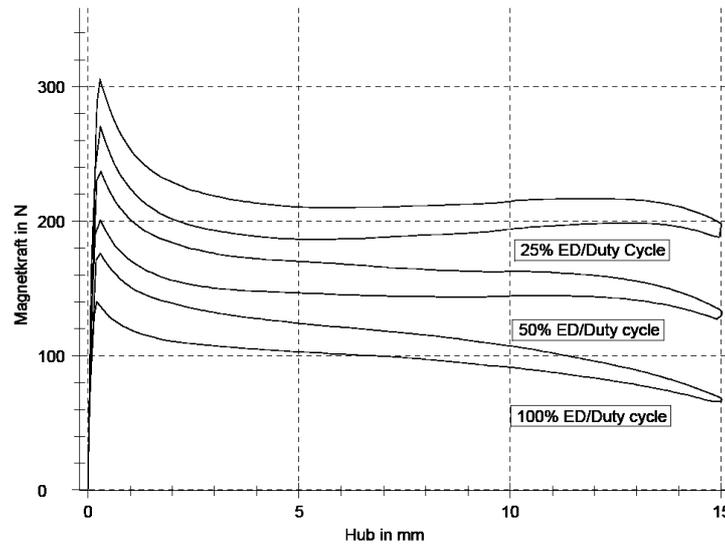
The mounting position of the magnet can be chosen freely. However the weight of the plunger should be considered. Due to the double sided bearing forces not applied to axis are accepted up to a certain degree.

### Dimension



**Kraft / Weg-Kennlinie  
(Luftkühlung)**

**Stroke-force diagram  
(air-cooling)**



**Luftkühlung (nach VDE 0580):**

Magnetkraft ermittelt bei 90%Nennspannung betriebswarm, 35°C Bezugstemperatur, auf wärme isolierender Unterlage.  
Maximale Spieldauer 30 Sekunden.

**Air cooling (VDE 0580)**

Magnetic force is determined at its operating temperature at 90% rated voltage, 35°C reference temperature, on heat-insulating mounting plate.  
Maximum cycle of operation 30 seconds.

**Elektrische Werte / Electrical Data**

ED/ Duty cycle (%)	max. Einschalt- dauer on-time (s)	Luftkühlung / air cooling			
		el. Leistung/ el. power P20 (W)	Nennspannung (VDC) operating voltage (VDC)		
100	dauernd	31	6	12	24
40	12	78	9	19	38
25	7,5	124	12	24	48
15	4,5	207	15	31	62
10	3	310	19	38	76
Spulenwiderstand/coil resistance [Ω]			1,2	4,6	18,6
<b>Spulen-Nr. für Best.-Code/coil no.</b>			<b>2</b>	<b>1</b>	<b>0</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	1950g	
Ankermasse / plunger weight	350g	
Hubzeit / stroke time	10...15ms	Typ. 10mm Hub, lastfrei / stroke, no load

**Bestell-Code /  
Order-Code**

7 0 0 . 1 9 0 0 0 . 0 0

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

Die in diesem Datenblatt enthaltenen Angaben sind typische Werte und keine Zusicherung von Eigenschaften. Änderungen vorbehalten.  
Data contained in this data sheet is typical and subject to change.