

Magnete Solenoids



Auswahldiagramm

Funktion	Linearbewegung stoßen, ziehen			Drehbewegung schwenken			Haftaufgabe festhalten	
	Hub < 35 mm			Drehwinkel < 95°			Kraft < 1400 N	
	a	nein		a	nein		a	nein
Typenwahl	Einfach-, Umkehr-, Bistabil- abhängig von Hub, Anfangs-, Endkraft, Einschaltdauer			Einfach-, Umkehrwirkend abhängig von Drehwinkel, Anfangs-, Endmoment, Einschaltdauer*			Einfach-, Permanent- abhängig von Haltekraft	
	Hub mm	Anfangs- kraft* bei 5 % ED N	Typ	Winkel	Anfangs- moment** bei 5 % ED Ncm	Typ	Haftkraft N	Typ
- einfachwirkend	≤ 2 ≤ 6 ≤ 10 ≤ 20 ≤ 35	< 2 < 15 < 100 < 20 < 500	MM HM, HU, H22, H24 H32, V30, RM20 H34, H42, V45, RM32, RM040, RM050 H62, RM060, RM070 RM080 HL618, HD82, RM090, RM100	25° 25° 35° 35° 45° 45° 65° 65° 95° 95°	≤ 45 ≤ 450 ≤ 40 ≤ 400 ≤ 35 ≤ 350 ≤ 30 ≤ 300 ≤ 20 ≤ 200	D2, D3, D5, D6, E3, E5 D7, D9, E7, E9 D2, D3, D5, D6, E3, E5 D7, D9, E7, E9 D2, D3, D5, D6, E3, E5 D7, D9, E7, E9 D2, D3, D5, D6, E3, E5 D7, D9, E7, E9 D2, D3, D5, D6, E3, E5 D7, D9, E7, E9	≤ 80 ≤ 115 ≤ 200 ≤ 400 ≤ 750 ≤ 1000 ≤ 1400	HT-D 20 HT-D 25 HT-D 30 HT-D 40 HT-D 50 HT-D 55 HT-D 70
- umkehrwirkend	≤ 6 ≤ 10	< 15 < 100	UH2, URM20 UV40, URM50	*** 45° 45°	≤ 10 ≤ 20	UD3 UD5		
- bistabil	≤ 6	< 15	BI					
- permanent							≤ 45 ≤ 120	PH-D 24 PH-D 34
Stellzeit/ Lebensdauer	Kleine Magnete erreichen im allgemeinen die kürzere Stellzeit und die längere Lebensdauer als größere Magnete innerhalb der gleichen Baureihe. Die Stellzeit ist abhängig vom Kraftüberschuss.							
Preis/Leistung	Die offenen Magnete, deren Typenbezeichnung mit M, H, UH beginnt, sind niedriger im Preis als die Typen, die mit V, R, UV und UR beginnen und ihrerseits relativ stärker sind.			Die Drehmagnete der Typenreihe D sind niedriger im Preis als die Typen der Reihe E. Die Typen der Reihe E sind relativ stärker.				
Modifikation	Bei Serienbedarf die kostenoptimierte Lösung							
- Magnetkraft, Hub	Bei den meisten Hubmagneten kann die Kraft-Hubkennlinie in steigend, waagrecht oder fallend angepasst werden.							
- Rückstellkraft	interne oder externe Rückstellfeder			externe Rückstellfeder				
- Kraftabnahme	abweichende Stoßlänge Gewinde an Stößel und Anker Gabelkopf am Anker oder separat			abweichende Wellenlänge mit Bohrung, Nute, Anfräsung				
- Befestigung	Veränderung des Gewindelochbildes und dessen Lage Anschrauben, Klemmen, Schnappen, Nieten, Befestigungsfuß							
- Spule, Erregung Umgebungs- temperatur	Die Anpassung an abweichende Spannungen, Einschaltdauer und Umgebungstemperatur ist nur durch die Staffelung der genormten Kupferlackdrähte begrenzt.							
- Oberflächenschutz	Der Standardkorrosionsschutz ist galvanisch verzinkt. Alternativen sind galvanisch oder chemisch vernickelt und bei Hubmagnetkernen und -ankern aus rostfreiem Stahl.							
- Neuentwicklungen	Nach kundenspezifischen Anforderungen. Füllen Sie die Magnetcheckliste aus oder rufen Sie uns in den Geschäftsstellen, Vertretungen oder direkt im Hauptwerk an (Tel.: D-04523 - 4 02-0)							

Magnetauswahl

Bei der Ermittlung des anforderungsgerechten Magnettypes kann man von verschiedenen Ausgangspunkten, wie z.B. vorhandener Platz, Preis, Liefertermin oder Funktionserfüllung, starten. Der hier beschrittene Weg geht von der Funktionserfüllung aus und führt zu:

- Standardmagneten, wie sie in diesem Katalog beschrieben sind,
- abgewandelten Standardmagneten, d. h. modifizierten Katalogtypen,
- anwendungsspezifischen Magnetentwicklungen,
- Stellantrieben, sogenannten Aktoren, innerhalb der KUHNIKE Angebotspalette.

Sollten Fragen offenbleiben, so schlagen Sie bitte die technischen Erläuterungen für Hub-, Dreh- oder Haftmagnete auf, oder rufen Sie uns an.

* Bei 100 % ED reduziert sich die Kraft auf ca. 10 %.

** Bei 100 % ED reduziert sich das Anfangsdrehmoment auf ca. 50 %.

*** Andere Drehwinkel s. Datenblatt.

function	linear movement pull/thrust			rotary movement shift			latching task hold	
	stroke < 35 mm			angle of rotation < 95°			force < 1400 N	
	yes	no		yes	no		yes	no
series	single, two-directional, bistable depend on stroke, initial force, end force, duty cycle*			single, two-directional depend on angle of rotation, initial torque, end torque, duty cycle*			single, permanent depend on holding	
	stroke mm	initial force* at 5 % ED N	series	angle	initial torque** at 5 % ED Ncm	series	holding force N	series
- single-acting	≤ 2 ≤ 6 ≤ 10 ≤ 20 ≤ 35	< 2 < 15 < 100 < 20 < 500	MM HM, HU, H22, H24 H32, V30, RM20 H34, H42, V45, RM32, RM040, RM050 H62, RM060, RM070 RM080 HL618, HD82, RM090, RM100	25° 25° 35° 35° 45° 45° 65° 65° 95° 95°	≤ 45 ≤ 450 ≤ 40 ≤ 400 ≤ 35 ≤ 350 ≤ 30 ≤ 300 ≤ 20 ≤ 200	D2, D3, D5, D6, E3, E5 D7, D9, E7, E9 D2, D3, D5, D6, E3, E5 D7, D9, E7, E9 D2, D3, D5, D6, E3, E5 D7, D9, E7, E9 D2, D3, D5, D6, E3, E5 D7, D9, E7, E9 D2, D3, D5, D6, E3, E5 D7, D9, E7, E9	≤ 80 ≤ 115 ≤ 200 ≤ 400 ≤ 750 ≤ 1000 ≤ 1800	HT-D 20 HT-D 25 HT-D 30 HT-D 40 HT-D 50 HT-D 55 HT-D 70
- two-directional	≤ 6 ≤ 10	< 15 < 100	UH2, URM20 UV40, URM50	*** 45° 45°	≤ 10 ≤ 20	UD3 UD5		
- bistable - permanent	≤ 6	< 15	BI				≤ 45 ≤ 120	PH-D 24 PH-D 34
adjusting time/ service life	In general, the adjusting times of small solenoids are shorter than those of big solenoids within the same range. Moreover, their service lives are longer. The adjusting times depend on the force surplus.						Choice of the right solenoid	
price/performance	Open frame solenoids whose order specifications start with M, H, UH are lower in price than the types that start with V, R, UV and UR and that are more powerful.			Rotary solenoids series D are lower in price than the series E solenoids. The series E solenoids are more powerful.			The determination of the solenoid type coming up to all of your requirements can be based on different aspects such as the price, the time of delivery, the space requirements or the functions. The diagram on this page is based on the functions leading to the following solutions:	
modifications	The most cost efficient solution for series need.							
- solenoid force, stroke	For most of the linear solenoids the characteristics force vs stroke can be adjusted in rising, horizontal or falling.							
- return force/stroke	internal or external return spring			external return spring				
- output shaft	differing plunger length; thread at plunger and armature, fork at armature or separately			differing shaft length with hole; slot, milled end				
- fixing	changing the thread design and its position, screwing, clamping, snapping, riveting, fixing base							
- coil excitation, ambient temperature	The adaption of differing voltages, duty cycles and ambient temperature is only limited by the graduation of the standardized enamelled copper wires.							
- surface protection	The standard corrosion protection is galvanized zinc. Alternatives are nickel-platings (galvanic or chemical). You may also choose cores and armatures made of stainless steel.							
- new developments	According to customers' requests. Fill in the solenoid check-list or phone us in our office branches, agencies or directly in our parent company (phone: D - 04523-4 02-0).							

Choice of the right solenoid



The determination of the solenoid type coming up to all of your requirements can be based on different aspects such as the price, the time of delivery, the space requirements or the functions. The diagram on this page is based on the functions leading to the following solutions:

- Standard solenoids as stated in this catalogue.
- Modified standard solenoids, i.e. catalogue types with slight alterations.
- Solenoids developed to fulfill specific requests.
- Control elements, so-called actors, also belonging to KUHNKE's product

range.

If you have any further questions, please refer to the chapter "General Technical Terms on Linear, Rotary and Holding Solenoids" or phone us directly.

* At 100 % ED the force is reduced to approx. 10 %.
 ** At 100 % ED the initial torque is reduced to approx. 50 %.
 *** Other torques see data sheet.

1	Magnet-Typ Solenoid type	Katalogseite/ Catalogue page No.	Ausführung/Design ¹⁾			Technische Daten/Technical data					
			Baugröße/ Solenoid series No.	Anschlussart/ Coil terminals ²⁾		Standardspannung/ Nominal operation voltage 24 V DC		Halbkraft/ Holding forces	Nennleistung bei/ Nominal coil power at 24 V DC	Remanenz (bestromt)/ Remanent force (powered)	
							N	W	Z		
							9	10	11	12	
 <p>HT-D Haftmagnete Holding solenoids</p>	164	HT-D 20	F		max. 60 V DC	B 130 °C	80	2,5			
		HT-D 25					115	4			
		HT-D 30					200	3,8			
		HT-D 40					400	6			
		HT-D 50					750	11			
		HT-D 55					1000	10			
		HT-D 70					1400	19			
 <p>PH-D Permanent- Haftmagnete Permanent holding solenoids</p>	165	PH-D 24	F			B 130 °C	45	3,5	≤ 5		
		PH-D 34					120	3,5	≤ 10		
	HS		Haftmagnete in Sonderausführung auf Anfrage lieferbar/Custom-made holding solenoids upon demand								

¹⁾ Schutzart entspricht IP 00.
²⁾ F = Litze

¹⁾ To IP 00 insulation classification.
²⁾ F = flying lead



Haftmagnete HTD, PHD

Holding Solenoids
Series HTD, PHD



	Seite	Page	
Technische Informationen für Haftmagnete			Technical Notes on Holding Solenoids
1. Begriffserklärung	162		1. Definitions
1.1 Einfachhaftmagnet	162		1.1 Holding solenoid
1.2 Permanenthaftmagnet	162		1.2 Permanent holding solenoid
2. Montagehinweise	162		2. Mounting instructions
Haftmagnete			Holding solenoids
Typ HTD	164		Series HTD
Typ PHD	165		Series PHD



1. Begriffserklärung

1.1 Einfachhaftmagnet

Einfachhaftmagnet ist ein Magnet ohne Anker, dessen gewünschte Funktion erst wirksam wird, wenn gerätefremde, magnetisierbare Teile mit ihm zusammengebracht werden. Die Form der Teile ist im Wesentlichen unabhängig vom Gerät.

1.2 Permenenthaltmagnet

Im Vergleich zu einem Elektro-Haftmagneten, bei dem durch Bestromung einer Magnetspule eine Haftkraft erzeugt wird, ist der Haftmagnet mit Permanentmagnet in der Lage, eine Haftplatte in stromlosem Zustand zu halten.

Lediglich ein kurzer Stromimpuls reicht aus, um die Haftplatte mit Unterstützung einer externen Kraft abzuwerfen.

2. Montagehinweise

Für die Befestigung sind die aus den Zeichnungen ersichtlichen Gewindebohrungen vorgesehen. Die Schraubenlänge ist so zu wählen, dass die Spule nicht beschädigt wird.

1. Definition

1.1 Holding solenoid

A **holding solenoid** is a solenoid without armature which, on energization, will attract any magnetic material.

1.2 Permanent holding solenoid

In contrast to a standard holding solenoid, which generates the holding force in the energized state only, a permanent holding solenoid is capable to attract the holding plate in a non-energized state. A short current pulse only reduces the holding force to near zero, so that an external force can release the holding-plate.

2. Mounting instructions

For fixing purposes the solenoids are provided with mounting holes as shown in the drawings. The length of the screws must be chosen so as not to damage the coil.



Haftmagnet HTD

Holding Solenoid HTD

In zylindrischer Bauweise

In cylindrical design

Bestellformel	HT	D	25	- F -	24 V DC	100 % ED	Order specifications
Haftmagnet	HT						Holding solenoid
Bauart							Design type
Zylindrische Bauweise		D					Cylindrical design
Größe (20, 25, 30, 40, 50, 55, 70)			25				Size (20, 25, 30, 40, 50, 55, 70)
Anschlussart							Coil terminals
Litze (Standardlänge 20 cm)				F			Flying leads (20 cm standard length)
Nennspannung (Standardspannung) ¹⁾					24		Nominal voltage (standard voltage) ¹⁾
Zulässige relative Einschaltdauer bei Luftkühlung (LK)						100% ED	Perm. duty cycle under air cooled conditions (LK)

¹⁾ Andere Spannungen auf Anfrage

¹⁾ Other voltages can be supplied on request

Thermische

Klasse: B ($T_{\text{Grenz}} = 130 \text{ °C}$)

Prüfspannung: 800 V (eff)

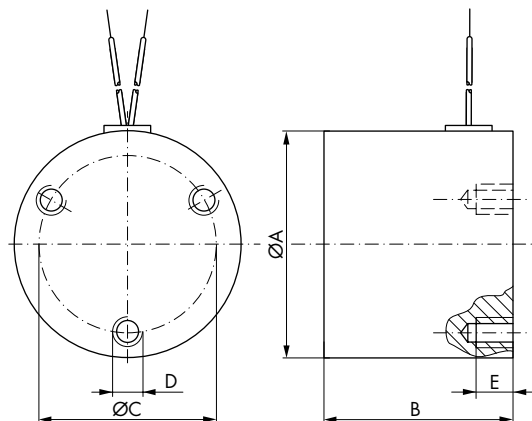
Restmagnetismus ca. 15 % der Haftkraft



Thermal stability: B (max. permissible temperature = 130 °C)

Test voltage: 800 V (eff)

Remanence approx. 15 % of holding force



Type	Ø A	B	C	D	E*	Mindestdicke der Gegenplatte/Min. thickness of counterplate	Gewicht Weight	Nennleistung Nominal rating	Haftkraft Holding force
mm							g	W	N
HT-D 20	20	15	z**	M3	3	2,0	25,0	2,5	80,0
HT-D 25	25	20	16	M3	3	2,5	50,0	4,0	115,0
HT-D 30	30	25	z**	M4	5	3,5	130,0	3,8	200,0
HT-D 40	40	27	z**	M5	6	4,5	230,0	6,0	400,0
HT-D 50	50	30	34	M4	5	5,0	350,0	11,0	750,0
HT-D 55	55	37	34	M4	5	6,0	550,0	10,0	1.000,0
HT-D 70	70	40	56	M4	8	7,0	800,0	19,0	1.400,0

* Max. Gewindetiefe
Befestigungsschrauben dürfen nicht tiefer eingedreht werden
** zentrale Befestigungsbohrung

* Max. depth of thread
Fixing screws must not be screwed in deeper
** central fixing hole

Permanent-Haftmagnet PHD

Permanent Holding Solenoid PHD

In zylindrischer Bauweise

In cylindrical design

Bestellformel	PH	D	24	- F -	24 V DC	100 % ED	Order specifications
Haftmagnet	PH						Holding solenoid
Bauart							Design type
Zylindrische Bauweise		D					Cylindrical design
Größe (24, 34)			24				Size (24, 34)
Anschlussart							Coil terminals
Litze (Standardlänge 10 cm)				F			Flying leads (10 cm standard length)
Nennspannung (Standardspannung) ¹⁾					24		Nominal voltage (standard voltage) ¹⁾
Zulässige relative Einschaltdauer bei Luftkühlung (LK)						100% ED	Perm. duty cycle under air cooled conditions (LK)

¹⁾ Andere Spannungen auf Anfrage

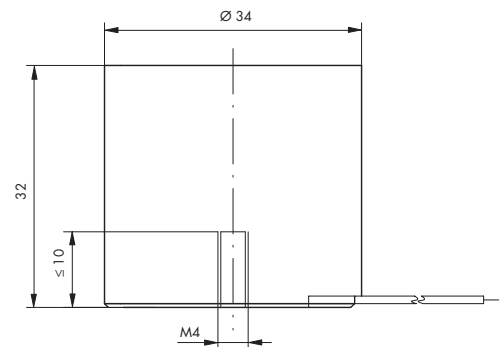
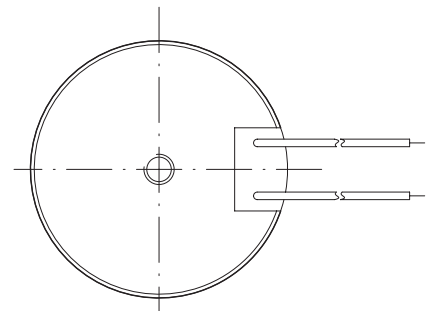
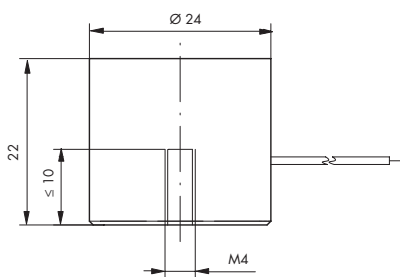
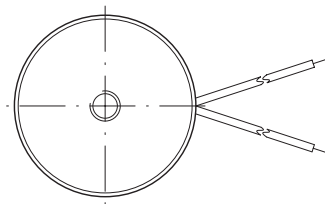
¹⁾ Other voltages can be supplied on request

Thermische Klasse: B (T_{grenz} = 130 °C)

Thermal stability: B (max. permissible temperature = 130 °C)

Prüfspannung: 600 V (eff)

Test voltage: 600 V (eff)



Type	Mindestdicke der Gegenplatte Min. thickness of counterplate	Gewicht Weight	Nennleistung Nominal rating	Haftkraft Holding force
Type	mm	g	W	N
PH-D 24	3,5	47	3,5	45
PH-D 34	3,5	142	3,5	120

Sie haben ein Magnetproblem?

Füllen Sie die Magnet-Checkliste aus, soweit Ihnen die Daten zur Verfügung stehen.

Unsere Vertriebsingenieure beraten Sie gern.

Für Ihre Versuche liefern wir Ihnen in wenigen Tagen einen Mustermagneten aus der Reihe unserer Vorzugstypen, der nach den ersten Versuchen Ihren Problemstellungen gemäß optimiert werden kann.

Do You Have a Problem with Your Solenoids?

Please fill in the solenoid check list with as many data as are available.

Our agents will be pleased to advise you.

For your own experiments, we can provide you with a prototype solenoid from our series of preferred types within a few days of ordering. After the first few tests it can then be adapted according to your requirements.

Magnet-Checkliste



Projekt-Nr. _____

Maschinenbau
 Medizingerätetechnik
 Automotive
 Komponenten

Kundenspezifische Angaben

Firma: _____
 Straße: _____
 Ort: _____
 Gesprächspartner: _____
 Abt.: _____ Tel.: _____ Fax: _____
 E-mail: _____

Interne Angaben

Vertretung: _____
 Kundenmanager: _____
 Applikationsberater: _____
 Kundenbesuche am: _____
 Wettbewerber: _____
 Basisgerät: _____

Aktion

Maßbild
 Muster
 Angebot
 Richtpreis

	Stück	Termin
Muster		
Anlaufserie		
Jahresbedarf		
Losgröße		
Gesamtbedarf		

Preisvorstellung des Kunden:

Applikation:

Technische Anforderungen

Typ:
 Hubmagnet
 stoßend
 ziehend
 Drehmagnet
 einfachwirkend
 umkehrwirkend
 doppelwirkend (mit Mittelstellung)
 Haftmagnet
 ohne Ankerplatte
 mit Ankerplatte
 Haftkraft _____ N = 0,1 kp

Einbauraum: L x B x H _____ x _____ x _____ mm

Einbaulage:
 waagrecht
 senkrecht
 Ankergew. wirkt gegen Hub
 Ankergew. wirkt mit Hub

Befestigung:
 anschrauben
 klemmen
 schnappen
 nieten
 längsseitig
 stirnseitig

Kraftabnahme: _____ (Gabelkopf, Gewinde usw.)

Korrosionsschutz:
 verzinkt
 chem. vernickelt
 vernickelt
 rostfreier Anker und Kern

Hub- bzw. Drehwinkel mit Toleranz: _____ mm

Anschlussart:
 freie Litzenenden: _____ cm
 Stecker nach DIN _____ oder Lieferant/Bestell-Nr.: _____

Schutzart:
 elektrisch
 IP _____
 mechanisch
 IP _____

Schutzmaßnahmen:
 Kleinspannung ≤ 42 V
 Masseanschluss durch Befestigung
 Masseanschluss zusätzlich vorsehen

Umgebungstemperatur: - _____ °C / + _____ °C / max. Magnetoberflächentemperatur: _____ °C

Kühlfläche: _____ cm²

Betriebsspannung: _____ V, + _____ %, - _____ %

Max. Stromaufnahme: _____ mA

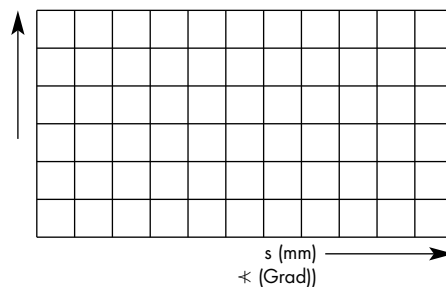
Relative Einschaltdauer: _____ % ED bei max. 5 Min. Spieldauer oder Arbeitsfrequenz

Arbeitsfrequenz: _____ Hz bzw. 'ein _____ msec / 'aus _____ msec

Schaltzeiten: _____ msec Anzugszeit, _____ s Abfallzeit

Mech. Lebensdauer: _____ Schaltungen

Diagramm:
 Kraft-Weg-Diagramm _____ F (N)
 Drehmagnetkennlinie _____ M (Ncm)
 Rückholfeder -----



Geforderte Normen:
 Ja
 Nein

(z.B. VDI, VDE, VDS, VDA, DIN, ISO etc.) Welche: _____ Gesetzliche Forderungen: _____

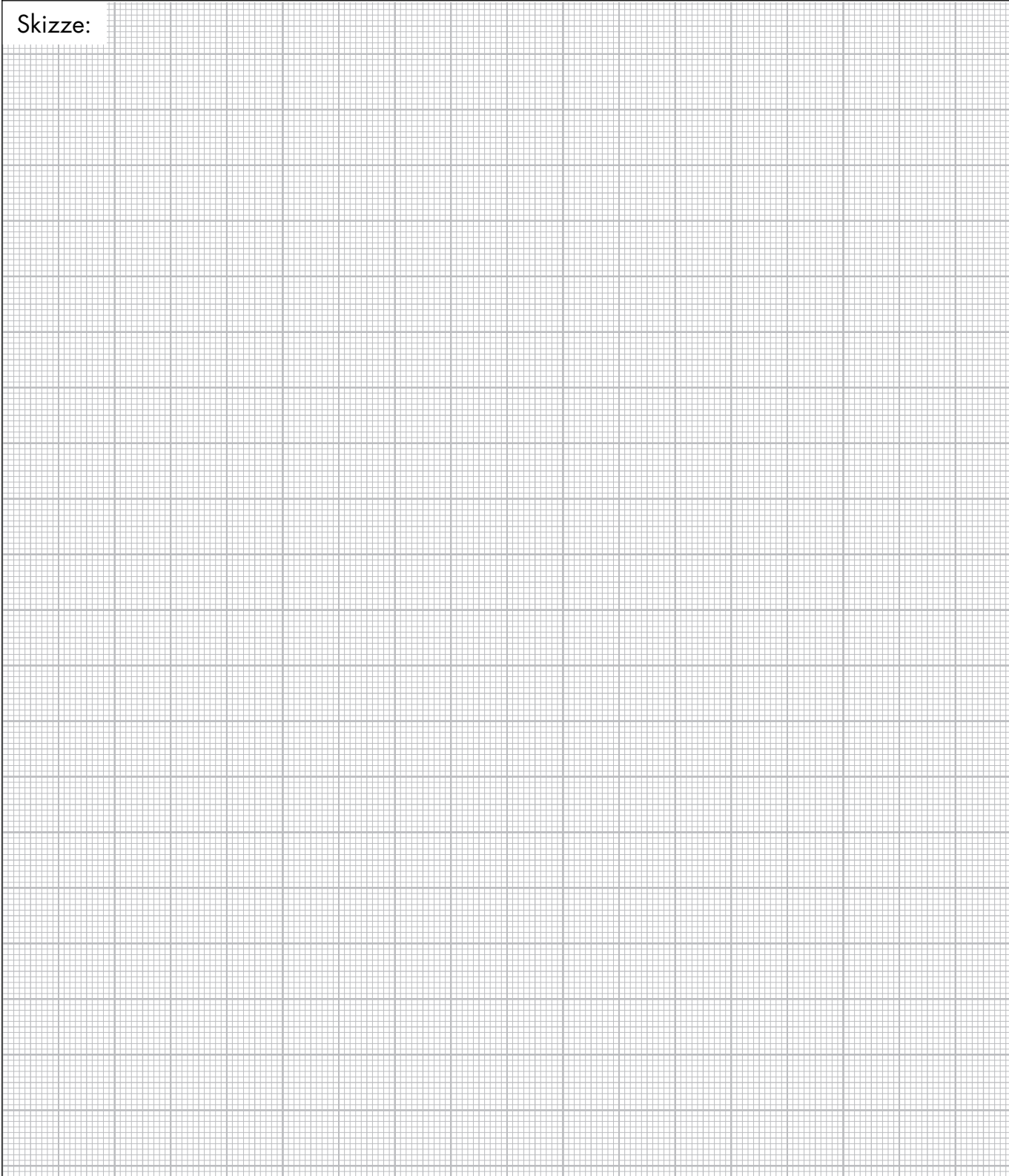
Datum: _____

Unterschrift: _____

KU 263D/0602

Ergänzungen: _____

Skizze:



Check List for Solenoids



Project no. _____

- Machine Building
 Medical Technology
 Automotive
 Components

Customer details

Name of Co.: _____
 Address: _____

 Contact person: _____
 Title/Dept.: _____ Phone: _____ Fax: _____
 E-mail: _____

Internal details

Representative: _____
 Sales Manager: _____
 Application Engineer: _____
 Customer visits (date): _____
 Competitor: _____
 Standard product: _____

Activities

- Dimension sketch
 Sample
 Offer
 Recommended price

	Qty	Date
Sample		
Start series		
Qty per year		
Qty per order		
Total quantity		

Customer's price idea: _____

Application: _____

Technical Requirements

- Model:
 linear solenoid
 thrust-type
 pull-type
 rotary solenoid
 single-acting
 two-directional
 double-acting (with central position)
 holding solenoid
 without armature plate
 with armature plate
 holding force _____ N = 0.1 kp

Space requirements: L x W x H _____ x _____ x _____ mm

Mounting position: horizontal
 vertical
 armature weight against stroke
 armature weight with stroke

Fixing: screw
 pinch
 snap
 rivet
 alongside
 face side

Shaft design: _____ (fork, thread etc.)

Corros. protection: galvanised zinc-plated
 chem. nickel-plated
 electro nickel-plated
 stainless armature and core

Stroke/Angle of rotation: _____ mm

Coil terminals: flying leads length: _____ cm
 plug-in socket according to DIN _____ or supplier/order no.: _____

Protection grade: electrical
 IP _____
 mechanic
 IP _____

Protection measures: low voltage ≤ 42 V
 earth wiring via fixing
 earth wiring to be provided additionally

Ambient temp.: - _____ °C / + _____ °C / max. solenoid surface temperature: _____ °C

Cooling surface: _____ cm²

Nom. operating voltage: _____ V, + _____ %, - _____ %

Max. current rating: _____ mA

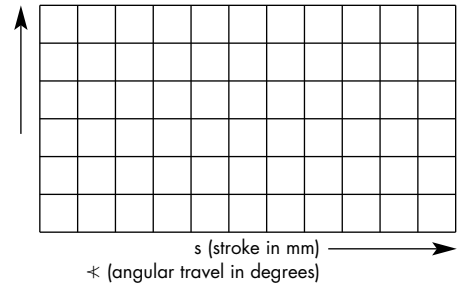
Duty cycle: _____ % ED at an operating time of 5 min. or operating frequency

Operating frequency: _____ Hz or 'on _____ msec / 'off _____ msec

Switching times: _____ msec pull-in time, _____ s drop-out time

Mechanical service life: _____ cycles

- Diagram:
 force vs. stroke curve
 _____ F (N)
 curve rotary solenoids
 _____ M (Ncm)
 return spring



Demands to standards: Yes
 No

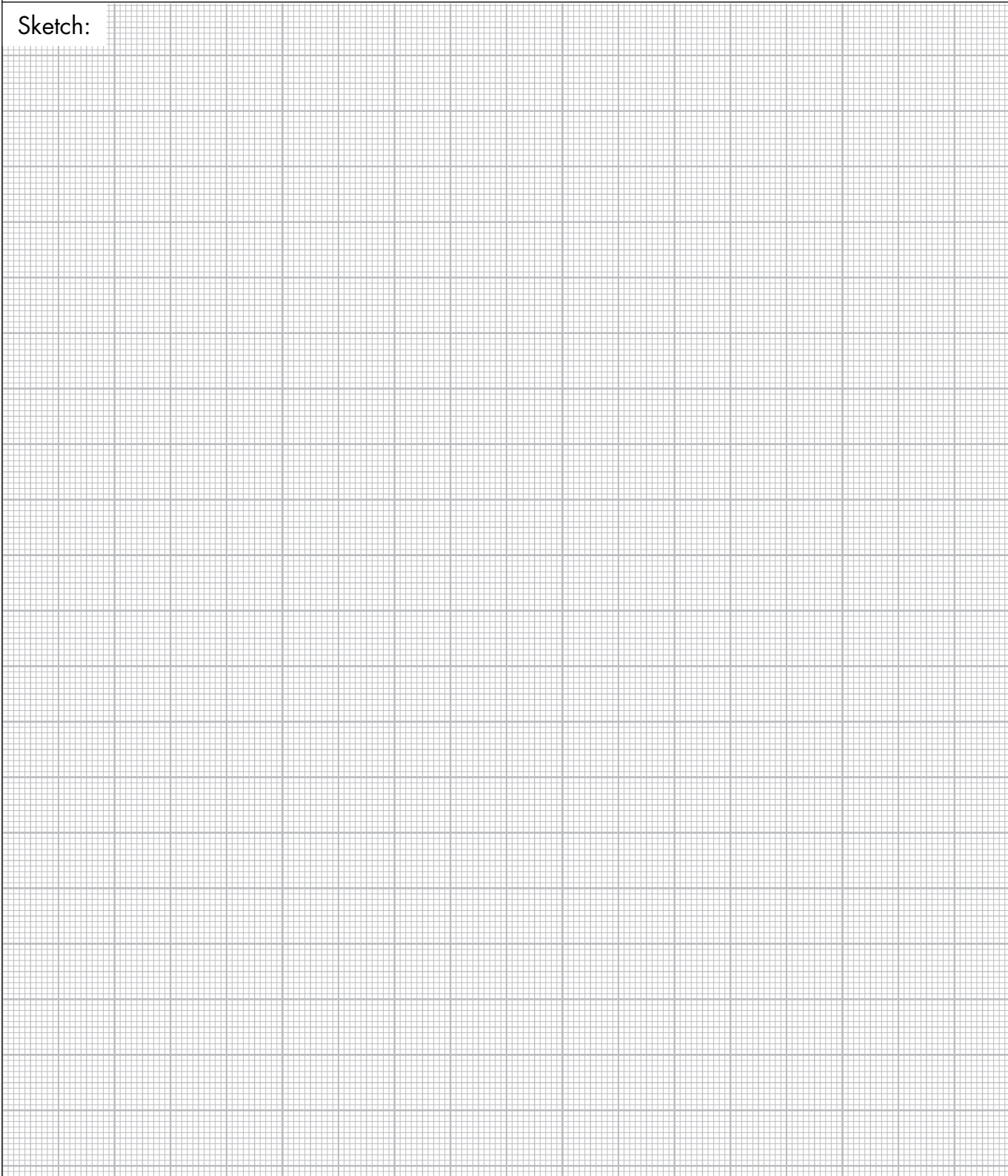
(e.g. VDI, VDE, VDS, VDA, DIN, ISO etc.) which: _____ Statutory demands: _____

Date: _____ Signature: _____

KU 263GB/0602

Comments: _____

Sketch:





WE MAGNETISE THE WORLD

Kendrion Kuhnke Automation GmbH
Lütjenburger Straße 101
23714 Malente
Deutschland
Tel: +49 4523 402-0
Fax: +49 4523 402-201
sales-ics@kendrion.com
www.kuhnke.kendrion.com