EBE
sensors + motion

Betätigungsmagnete

Hubmagnete - offene Bauform
Hubmagnete - röhrenförmig
Hubmagnete - topfförmig
Ventilmagnete
Impulsmagnete

www.ebe.de

Inhalt

Die Angaben dieses Kataloges enthalten die Spezifikation der Produkte, nicht die Zusicherung von Eigenschaften. Irrtümer und technische Änderungen sind vorbehalten.

© 2006 I 2019

EBE Elektro-Bau-Elemente GmbH
Sielminger Straße 63
70771 Leinfelden-Echterdingen
Germany

5 Technische Übersicht

9 Gesamtübersicht

Standardtypen (sortiert nach Ankerdurchmesser und Magnetgröße)

10 EBE-03 A

11 EBE-04 B, EBE-04 C

12 EBE-05 B, EBE-05 C

13 EBE-06 A, EBE-06 K, EBE-06 U

15 EBE-07 A, EBE-07 E

16 EBE-08 A, EBE-08 B, EBE-08 BM, EBE-08 BS, EBE-08 C, EBE-08 G, EBE-08 L, EBE-08 SL

20 EBE-09 AL, EBE-09 SL

21 EBE-10 A, EBE-10 AL, EBE-10 E, EBE-10 G, EBE-10 L, EBE-10 LS, EBE-10 M, EBE-10 SL

25 EBE-12 C, EBE-12 CS, EBE-12 E, EBE-12 F, EBE-12 M, EBE-12 SB

28 EBE-15 A, EBE-15 B

29 EBE-16 A, EBE-16 B

Klappanker-Magnete (F)

30 EBE-F08 B, EBE-F09 A, EBE-F12 B, EBE-F12 C, EBE-F12 G

Selbsthalte-Magnete (K)

32 EBE-K04 A, EBE-K04 E, EBE-K06 B, EBE-K07 A, EBE-K07 B, EBE-K07 W, EBE-K10 SL, EBE-K12 E, EBE-K12 SB

Geräuscharme Selbsthalte-Magnete (KN)

37 EBE-KN04 E, EBE-KN07 A, EBE-KN10 SL, EBE-KN12 E, EBE-KN12 SB

Halte-Magnete (M)

39 EBE-M01

Röhren-Magnete (PL/PS)

40 EBE-PL 1901, EBE-PS 1901, EBE-PL 2501

Geräuschlose Magnete (S)

41 EBE-S12 M

Ventil-Magnete (V)

42 EBE-V05 B, EBE-V06 A

Bei den in diesem Katalog enthaltenen Gleichstrommagneten handelt es sich vorwiegend um Hubmagnete in ziehender Ausführung. Sie sind in offener Bauform (Schutzart IP00). In den einzelnen Typenblättern sind Standardausführungen dargestellt. Für viele Fälle empfiehlt sich eine Anpassung der Hubmagnete an den tatsächlichen Anwendungsfall.

Die Rückstellung des Ankers erfolgt in der Regel durch eine externe Rückholfeder; es können jedoch auch Sonderausführungen mit eingebauter Rückholfeder geliefert werden. Die Befestigung erfolgt über Gewinde im Magnetrahmen. Die Befestigungsschrauben dürfen jedoch nicht zu lang gewählt werden, da sonst eine Beschädigung der Magnetspule erfolgt.

Magnetkraft

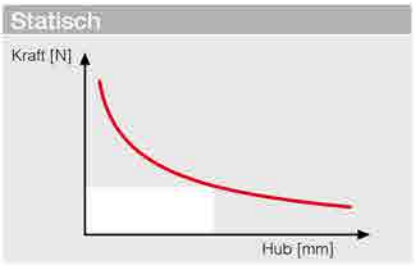
Die Magnetkraft ist die vom Hubmagneten in Hubrichtung abgegebene, ausnutzbare Kraft. Die Größe ist in den einzelnen Typenblättern im Kraft-Weg-Diagramm angegeben, gemessen bei 20°C Umgebungstemperatur, betriebswarmen Magneten und 90% Nennspannung. In der Praxis hat sich bewährt, mit einem Sicherheitsfaktor von 1,3 bis 1,5 zu rechnen.

Magnethub

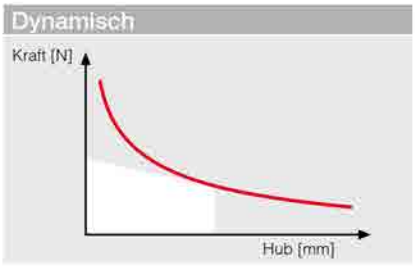
Der Magnethub ist der aus der Anfangs- bis in die Endlage vom Anker zurückgelegte Weg.

Hubarbeit

Unter der Hubarbeit versteht man das Integral der Magnetkraft über den Magnethub (Fläche unter der Kennlinie).



Ausnutzbare Hubarbeit bei statischer Last (Gewichtslast)



Ausnutzbare Hubarbeit bei dynamischer Last (z.B. Federbelastung)

Kraft-Weg-Kennlinie

Die Kraft-Weg-Kennlinie ist die zeichnerische Darstellung der Magnetkraft abhängig vom Magnethub. Man unterscheidet zwischen fallenden, waagrechten und steigenden Kennlinien. Die in diesem Katalog enthaltenen Hubmagnete haben in der Regel steigende Kennlinien. Durch entsprechende Formung des Ankers und des Ankergegenstücks können Kennlinien verändert werden (vgl. Ankerformen).

Betriebsspannung

Für die Betriebsspannung sind in den einzelnen Typenblättern Standardspannungen angegeben. Spulen für davon abweichende Betriebsspannungen können als Sonderausführung geliefert werden.

Betriebsart

Bei der Betriebsart unterscheidet man zwischen Dauerbetrieb und Aussetzbetrieb. Beim Dauerbetrieb steht die Spannung solange an, dass praktisch die Beharrungstemperatur der Spule erreicht wird. Bei Aussetzbetrieb wechseln die Einschaltzeit und die Pausezeit in regelmäßiger oder unregelmäßiger Folge und Dauer.

Einschaltdauer (ED)

Mit der relativen Einschaltdauer läßt sich das Verhältnis der Einschaltzeit zur Spieldauer (Einschaltzeit + Pausenzeit) ausdrücken. Sie errechnet sich wie folgt:

$$ED = \frac{\text{Einzeit}}{\text{Einzeit + Pausenzeit}} \times 100\%$$

Bei sich periodisch wiederholenden ungleichen Werten bei der Einzeit und bei der Pausenzeit läßt sich die rel. ED aus der Summe der Einzeiten und der Summe der Pausenzeiten errechnen. Bei unregelmäßiger Folge und Dauer kann die rel. ED durch einen repräsentativen Beobachtungszeitraum ermittelt werden.

Technische Grundlagen

Betriebstemperatur Umgebungstemperaturen

Die Betriebstemperatur der Magnetspule ergibt sich aus den Betriebsverhältnissen. Die im Katalog aufgeführten Typen sind so ausgelegt, dass sich bei Dauerbetrieb mit der angegebenen Nennspannung eine Temperaturerhöhung um 65°C ergibt. Höhere Umgebungstemperaturen als 20°C sind deshalb bei der Magnetauslegung zu beachten.

Auf Wunsch sind auch Spulen für höhere Betriebstemperaturen lieferbar.

Funkenlöschung

Beim Abschalten von Gleichspannungs-Magneten entsteht eine oft sehr hohe Induktionsspannung, welche z.B. einen erhöhten Kontaktabbrand am Schaltglied verursachen kann. Es empfiehlt sich daher, eine geeignete Funkenlöschung vorzusehen (RC Kombination, Diode, Varistor, Zenerdiode, u.a.).

Lebensdauer

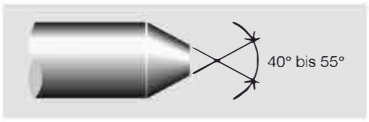
Dies ist sehr stark beeinflusst von der technischen Auslegung und den tatsächlichen Betriebsverhältnissen. Magnetauslegungen für mehrere Millionen Zyklen sind auf Anfrage möglich

Ankerlagerung

Zur Erhöhung der Lebensdauer und der ausnutzbaren Magnetkraft wird bei einigen Typen der Anker direkt im Spulenkörper geführt.

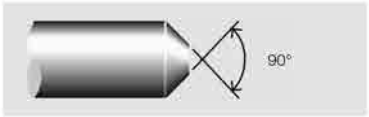
Ankerformen

Form A: Ankerende konisch,
Winkel zwischen 40° bis 55°,
günstig für Magnethübe über 2 mm,
im Katalog übliche Ausführung.

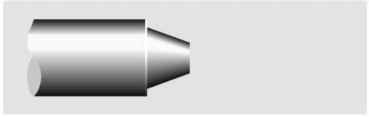


Form B: Ankerende stumpf,
günstig für Magnethübe unter 1 mm,
ergibt ca. 3- bis 5-fache höhere Kraft
wie bei Form A.

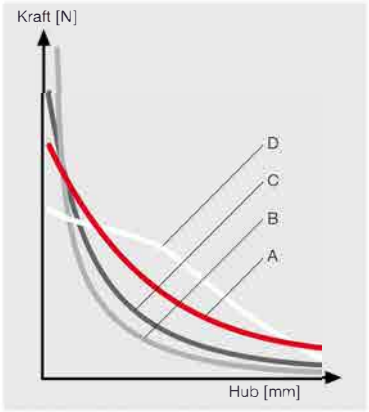
Form C: Ankerende konisch
Winkel ca. 90°C,
günstig für Hübe zwischen 1 und 2 mm,
Kraft ca. 1,5 bis 2 fach höher wie bei Form A.



Form D: Ankerende abgesetzt konisch,
ergibt eine flachere Kennlinie.



Typische Kennlinien bei den Ankerformen
A, B, C und D.



Geräuschlose Hubmagnete

Bei den geräuschlosen Hubmagneten wird auf die mechanische Begrenzung (Endanschlag) der Ankerbewegung innerhalb des Hubmagneten verzichtet. Die Begrenzung wird extern in dem zu betätigenden System vorge-nommen, in welches sich ein geräuschloser Endanschlag besser einbauen lässt.

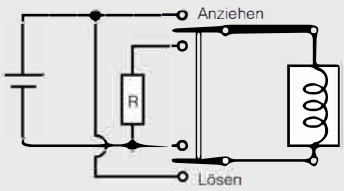
Selbsthalte-Magnete

In den Selbsthalte-Magneten werden Permanentmagnete in Verbindung mit dem Magnetkreis herkömmlicher Gleichstrommagnete verwendet. Der Permanent-magnet hält den Anker in der angezogenen Endstellung, ohne dass eine elek-trische Energie zugeführt werden muss. Lediglich für das Anziehen und Lösen des Ankers wird jeweils ein elektrischer Impuls benötigt. Dadurch erfolgt auch praktisch keine Eigenerwärmung des Hubmagneten.

Arbeitsweise

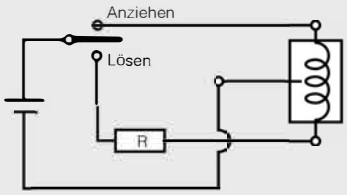
· Anziehen durch Gleichstromimpuls
· Halten in der Endstellung durch den Permanentmagneten (hohe Haltekraft)
· Lösen durch gegengerichteten Gleichstromimpuls; die Rückführung des Ankers in die Ausgangslage muss über eine Rückholfeder vorgenommen werden.

Schaltbild 1



Der Widerstand R ist dann notwendig, wenn für das Lösen des Ankers ein geringerer Strom als zum Anziehen erforderlich ist. (Abhängig von der Rückstellkraft, der Magnetkraft des Permanentmagneten und der entgegengerichteten Magnetkraft der Magnetspule.)

Schaltbild 2



Ausführung mit Doppelwicklung (auf Anfrage)

Geräuscharme Selbsthalte-Magnete

Das metallische Geräusch beim Endanschlag des Ankers am Ankergegenstück wird durch eine eingebaute Dämpfungsscheibe wesentlich reduziert.

Bestellangaben

Sofern für Ihren Anwendungsfall keine Standard-Type gemäß Bestellbeispiel Seite 6 angegeben werden kann, sind zur Festlegung der Magnetausführung folgende Angaben unbedingt erforderlich:

1. Betriebsspannung
   ____ VDC (____ VDC max., ____ VDC min.)
2. Betriebsart (vergleiche Seite 2); Dauerbetrieb (100% ED)
   Aussetzbetrieb: Einschaltdauer _____ %
   max. Impulslänge _____ Sek.
   min. Pausenzeit _____ Sek.
3. Magnetkraft [N] (vergleiche Seite 3)
4. Arbeitshub (Weg) [mm]. Eventuell ist es notwendig, bei verschiedenen Arbeits-hüben die jeweils erforderliche Magnetkraft anzugeben (Kennlinienanpassung).
5. Umgebungstemperatur
6. Einbaulage
7. Anschlussart
8. Lebensdauer (Betätigungen)

Gegebenenfalls sind weitere Angaben wie max. möglicher Strom, Einbauraum, kritische Umgebungsverhältnisse usw. notwendig.

Technische Grundlagen

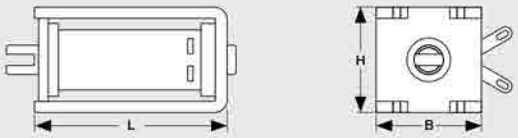
Bestellbeispiel

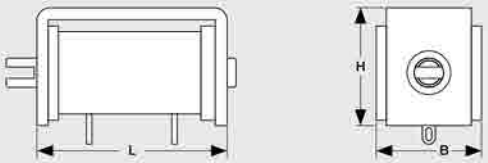
Hubmagnet-Type

EBE – [1] [2] [3] – [4]

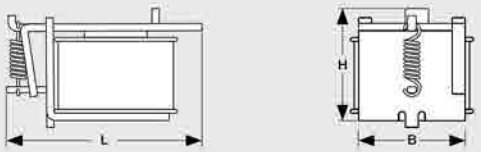
1. Ausführung
   - ohne = Standardtype
   - F = Klappanker-Magnet
   - K = Selbsthalte-Magnet
   - KN = Geräuscharmer Selbsthalte-Magnet
   - M = Halte-Magnet
   - PL/PS = Röhren-Magnet
   - S = Geräuschloser Magnet
   - V = Ventil-Magnet
2. Ankerdurchmesser
3. Magnetgröße
4. Nennspannung bei 100% ED

Standardtypen
(Ausführung „ohne“)

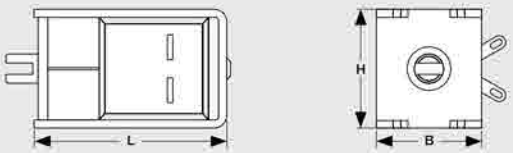




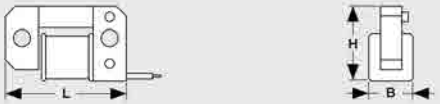
Klappanker-Magnete
(Ausführung F)



Selbsthalte-Magnete/
Geräuscharme Selbsthalte-Magnete
(Ausführung K/KN)

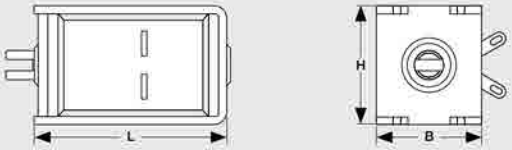


Halte-Magnete
(Ausführung M)



Röhren-Magnete
(Ausführung PL/PS)

Geräuschlose Magnete
(Ausführung S)



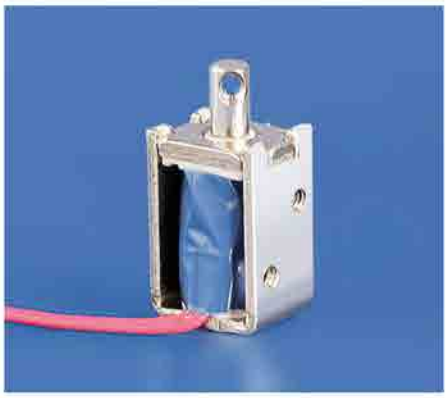
Technische Daten

Die Daten verstehen sich bei 20°C Umgebungstemperatur. Maßangaben in angezogenen Zustand. Änderung der angegebenen technischen Daten und Eigenschaften sind vorbehalten.

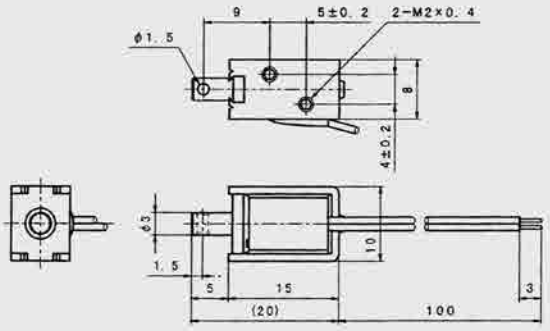
Gesamtübersicht

Type	Anker-durchmesser	Abmessung Breite x Höhe	Länge	Leistungs-aufnahme [W] bei 100% ED	Kraft [N] bei 100% ED und Weg 0 mm	1 mm	2 mm	4 mm	Seite
EBE-03 A	3	8,0 x 10,0	15,0	0,8	1,3	0,04			10
EBE-04 B	4	9,8 x 10,8	21,3	1,1	4,0	0,25	0,1		11
EBE-04 C	4	10,0 x 12,0	25,0	1,5	3,0	0,55	0,3	0,08	11
EBE-05 B	5	13,0 x 15,0	20,0	1,5	4,5	0,65	0,35	0,1	12
EBE-05 C	5	10,0 x 15,0	31,0	2,0	4,0	1,0	0,5	0,15	12
EBE-06 A	6	16,0 x 20,0	25,5	2,1	8,0	1,5	0,85	0,25	13
EBE-06 K	6	13,0 x 15,0	31,0	1,9	5,0	1,0	0,6	0,2	13
EBE-06 U	6	15,0 x 20,0	30,0	2,4	8,0	2,0	1,15	0,4	14
EBE-07 A	7	14,0 x 16,0	30,0	2,2	6,0	1,4	0,65	0,25	15
EBE-07 E	7	14,0 x 16,0	27,6	2,0	5,0	0,9	0,4	0,1	15
EBE-08 A	8	20,0 x 26,0	36,8	3,8	14,0	5,2	2,9	1,2	16
EBE-08 B	8	22,0 x 25,0	26,0	2,8	9,5	2,4	1,4	0,6	16
EBE-08 BM	8	20,0 x 23,4	31,6	2,8	11,0	3,6	2,1	0,9	17
EBE-08 BS	8	18,0 x 22,0	25,0	2,5	10,0	1,7	0,9	0,4	17
EBE-08 C	8	24,0 x 29,0	29,0	3,1	13,0	4,4	2,8	1,3	18
EBE-08 G	8	14,5 x 19,0	40,8	3,2	11,0	2,8	1,5	0,55	18
EBE-08 L	8	20,0 x 26,0	65,0	4,8					19
EBE-08 SL	8	19,0 x 23,0	46,5	3,5					19
EBE-09 AL	9	20,0 x 26,0	55,0	4,5					20
EBE-09 SL	9	19,0 x 23,0	46,5	4,3	16,0	6,6	4,0	1,9	20
EBE-10 A	10	24,0 x 29,0	40,0	4,2	18,0	7,85	4,9	2,35	21
EBE-10 AL	10	24,0 x 29,0	48,0	5,0	18,0	10,4	7,1	3,4	21
EBE-10 E	10	27,0 x 30,0	53,0	5,4	21,0	11,6	8,5	4,2	22
EBE-10 G	10	26,0 x 30,0	29,0	2,8	19,5	2,45	1,95	1,2	22
EBE-10 L	10	20,0 x 26,0	65,0	5,0					23
EBE-10 LS	10	20,0 x 26,0	53,5	4,5					23
EBE-10 M	10	36,0 x 40,0	50,0	7,5	22,0	15,4	12,95	8,9	24
EBE-10 SL	10	20,0 x 26,0	36,8	3,8	16,0	5,9	3,6	1,6	24
EBE-12 C	12	30,0 x 38,0	64,0	8,0	25,0	14,4	11,6	8,1	25
EBE-12 CS	12	30,0 x 38,0	53,0	6,4					25
EBE-12 E	12	27,0 x 30,0	53,0	5,5	23,0	12,0	8,5	4,4	26
EBE-12 F	12	40,0 x 46,0	76,5	11,0	30,0	21,0	18,9	15,4	26
EBE-12 M	12	36,0 x 40,0	50,0	7,5	28,0	17,8	14,0	9,25	27
EBE-12 SB	12	24,0 x 29,0	40,0	4,5	21,0	7,95	4,55	2,1	27
EBE-15 A	15	44,0 x 51,5	77,5	13,0	45,5	32,0	30,0	25,0	28
EBE-15 B	15	44,0 x 51,5	66,7	11,0	45,0	32,8	29,6	22,4	28
EBE-16 A	16	36,0 x 40,0	66,0	9,5	39,0	24,2	20,5	15,3	29
EBE-16 B	16	52,0 x 58,0	83,0	14,5	50,0	37,8	35,2	30,6	29
EBE-F08 B	8	25,0 x 18,0	27,1	2,4					30
EBE-F09 A	9	23,8 x 28,0	18,5	2,2					30
EBE-F12 B	12	28,0 x 25,0	4,8	3,0	5,2	2,6	1,3	0,3	31
EBE-F12 C	12	28,5 x 27,9	17,0	2,3					31
EBE-F12 G	12	27,0 x 23,0	19,0	2,3					32
EBE-K04 A	4	10,5 x 13,0	20,0	1,0		0,65	0,49	0,08	32
EBE-K04 E	4	7,5 x 11,0	20,5	2,8					33
EBE-K06 B	6	13,0 x 15,0	25,0	5,3		3,6	3,1	1,4	33
EBE-K07 A	7	14,0 x 16,0	30,0	4,8		3,3	2,4	1,1	34
EBE-K07 B	7	16,0 x 20,0	41,8	2,0					34
EBE-K07 W	7	14,0 x 16,0	35,0	14,4					35
EBE-K10 SL	10	20,0 x 26,0	36,8	12,0		12,0	10,0	7,5	35
EBE-K12 E	12	27,0 x 30,0	53,0	10,0		20,0	17,0	13,5	36
EBE-K12 SB	12	24,0 x 29,0	40,0	8,0		13,0	10,0	7,5	36
EBE-KN04 E	4	7,5 x 11,0	22,0	2,8					37
EBE-KN07 A	7	14,0 x 16,0	30,0	4,8		3,2	2,3	1,1	37
EBE-KN10 SL	10	20,0 x 26,0	36,8	8,0		9,3	7,0	4,0	38
EBE-KN12 E	12	27,0 x 30,0	53,0	10,0		18,0	14,6	12,5	38
EBE-KN12 SB	12	24,0 x 29,0	40,0	6,0		9,7	7,8	5,8	39
EBE-M01		7,0 x 13,0	19,3	0,72	8,5				39
EBE-PL/PS 1901		Ø 19,0	38,0	7,0	10,3	4,02	2,94	1,37	40
EBE-PL 2501		Ø 25,4	51,0	10,0	24,5	16,8	11,8	5,1	41
EBE-S12 M	12	36,0 x 40,0	50,0	7,0		2,2	6,8	8,7	41
EBE-V05 B	5	13,0 x 15,0	20,0	1,5					42
EBE-V06 A	6	16,0 x 20,0	25,0	2,1					42

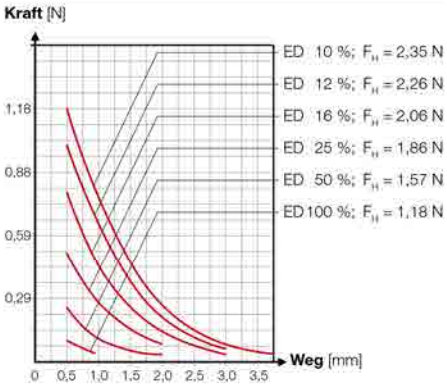
EBE-03 A



Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



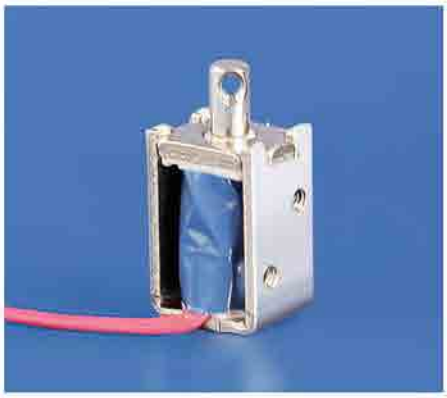
Spulenwerte

Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	0,8	1,6	3,2	8,0
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
45	6	8,5	12	19
180	12	17	24	38
720	24	34	48	76

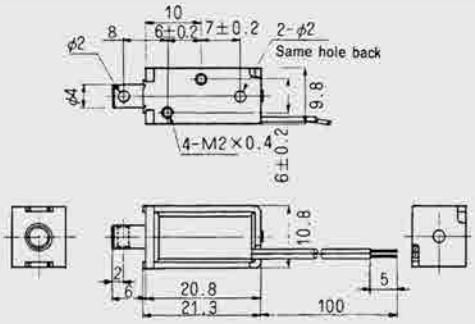
Isolationswiderstand	5 x 10^7 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	500 $V_{eff.}$, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 8,8 W, 100 % ED

Gesamtgewicht [g]	5,5
Ankergewicht [g]	0,7

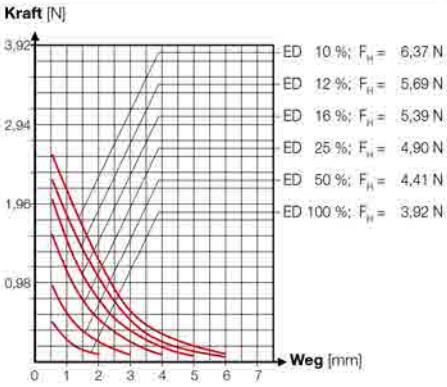
EBE-04 B



Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

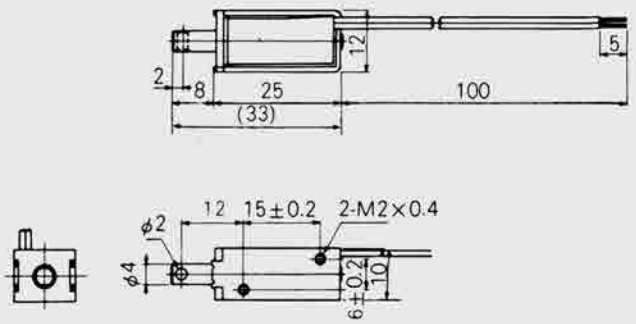
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	1,1	2,2	4,4	11
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
32,7	6	8,5	12	19
131	12	17	24	38
524	24	34	48	76
5 818	80	113	160	253

Isolationswiderstand	5 x 10^7 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	500 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 1,1 W, 100 % ED

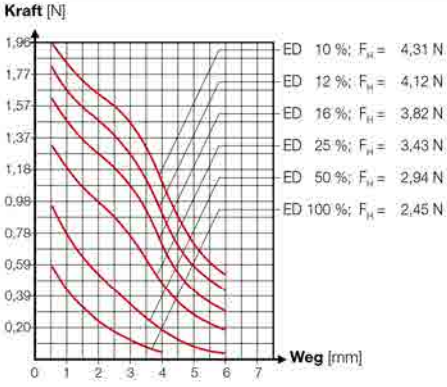
Gesamtgewicht [g]	9,5
Ankergewicht [g]	1,9

EBE-04 C

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

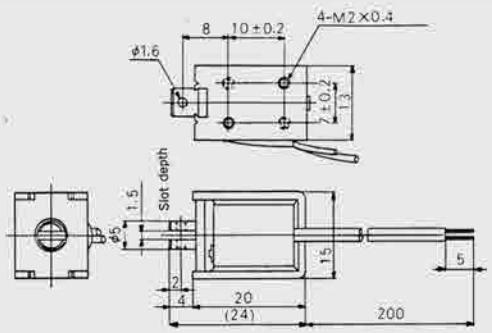
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	1,5	3,0	6,0	15
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
24	6	8,5	12	19
96	12	17	24	38
384	24	34	48	76
1 536	48	68	96	152

Isolationswiderstand	5 x 10^7 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	500 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 8,8 W, 100 % ED

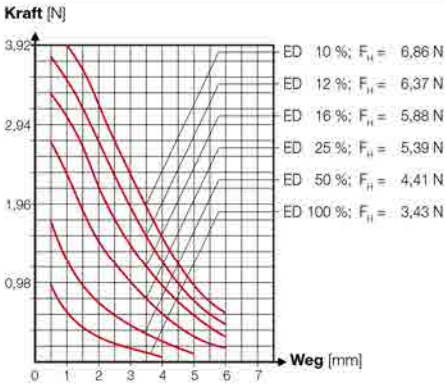
Gesamtgewicht [g]	13,0
Ankergewicht [g]	2,5

EBE-05 B

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

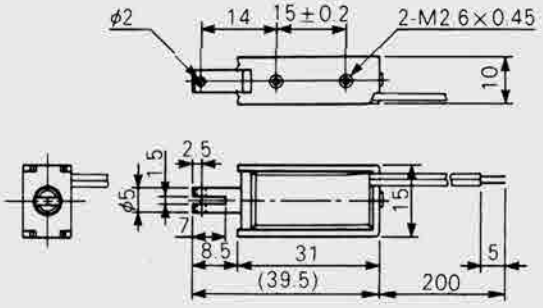
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	1,5	3	6	15
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
24	6	8,5	12	19
96	12	17	24	38
384	24	34	48	76
1 536	48	68	96	152
4 266	80	113	160	253
6 666	100	141	200	317

Isolationswiderstand	5 x 10^7 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	500 $V_{eff.}$, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 1,5 W, 100 % ED

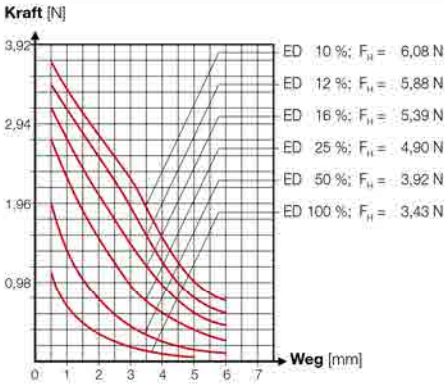
Gesamtgewicht [g]	19,0
Ankergewicht [g]	2,3

EBE-05 C

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

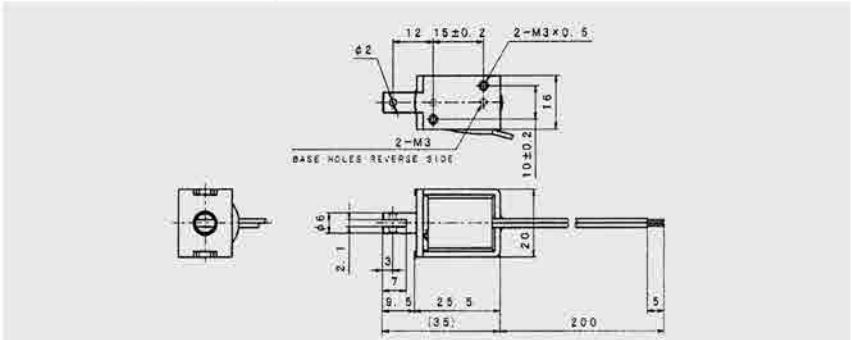
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	1,7	3,4	6,8	17
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
21,2	6	8,5	12	19
85	12	17	24	38
340	24	34	48	76

Isolationswiderstand	5 x 10^7 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	500 $V_{eff.}$, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 2,0 W, 100 % ED

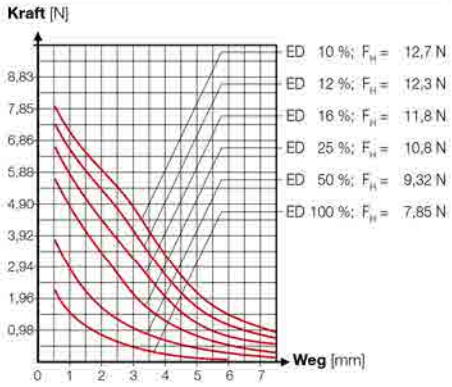
Gesamtgewicht [g]	21,5
Ankergewicht [g]	4,2

EBE-06 A

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

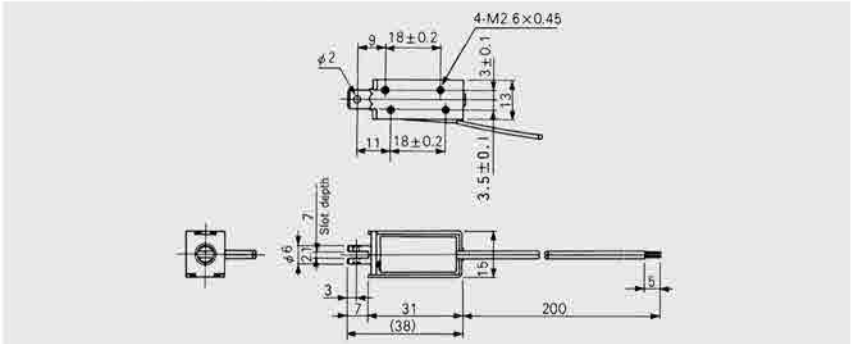
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	2,1	4,2	8,4	21
Widerstand [Ω]	**VDC**	**VDC**	**VDC**	**VDC**
17,2	6	8,5	12	19
69	12	17	24	38
274	24	34	48	76
1 097	48	68	96	152
3 048	80	113	160	253
4 762	100	141	200	317

Isolationswiderstand	5 x 10^7 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	500 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 2,1 W, 100 % ED

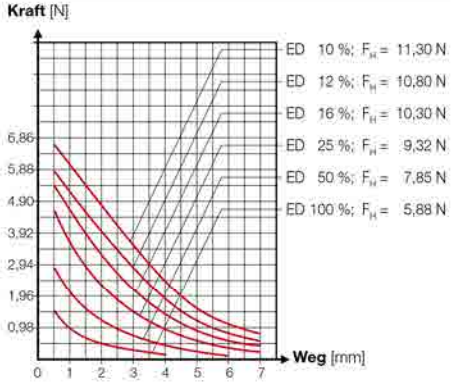
Gesamtgewicht [g]	38,5
Ankergewicht [g]	5,1

EBE-06 K

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

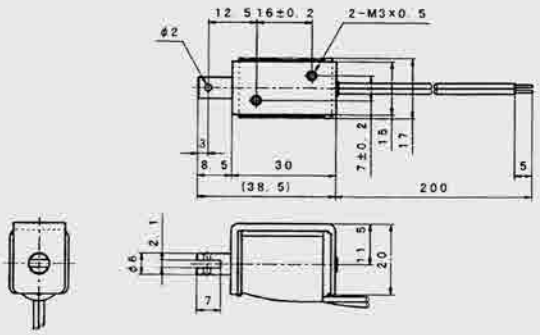
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	1,9	3,8	7,6	19
Widerstand [Ω]	**VDC**	**VDC**	**VDC**	**VDC**
19	6	8,5	12	19
76	12	17	24	38
303	24	34	48	76
1 212	48	68	96	152
3 368	80	113	160	253
5 263	100	141	200	317

Isolationswiderstand	5 x 10^7 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	500 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 1,9 W, 100 % ED

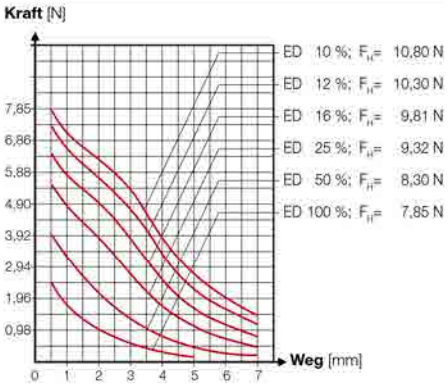
Gesamtgewicht [g]	27,5
Ankergewicht [g]	5,1

EBE-06 U

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

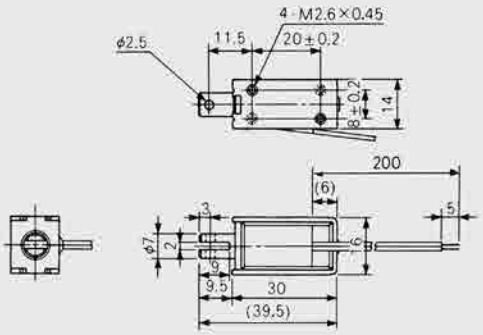
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	2,4	4,8	9,6	24
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
15	6	8,5	12	19
60	12	17	24	38
240	24	34	48	76
960	48	68	96	152
2 666	80	113	160	253
4 166	100	141	200	317

Isolationswiderstand	5 x 10^7 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	500 $V_{eff.}$, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 2,4 W, 100 % ED

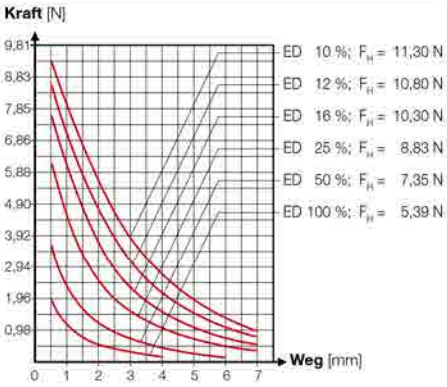
Gesamtgewicht [g]	41,5
Ankergewicht [g]	5,0

EBE-07 A

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

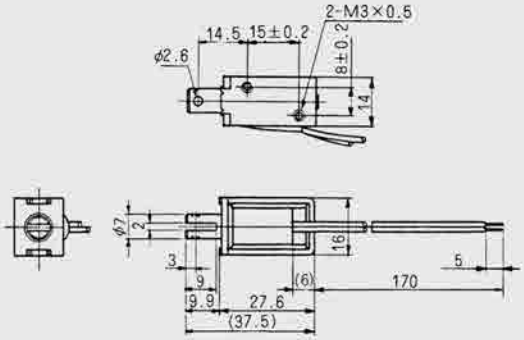
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	2,2	4,4	8,8	22
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
16,4	6	8,5	12	19
65,5	12	17	24	38
262	24	34	48	76
1 047	48	68	96	152
2 909	80	113	160	253
4 545	100	141	200	317

Isolationswiderstand	5 x 10^7 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	500 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 2,2 W, 100 % ED

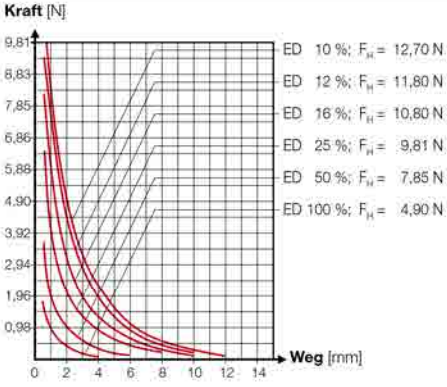
Gesamtgewicht [g]	32,5
Ankergewicht [g]	7,5

EBE-07 E

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

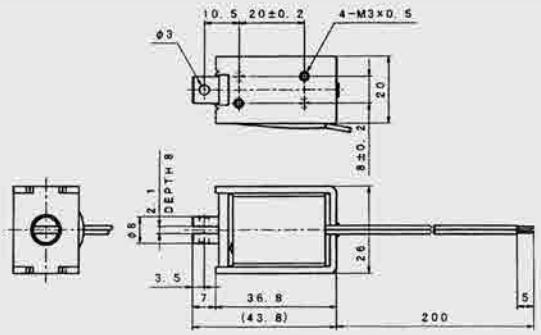
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	2	4	8	20
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
18	6	8,5	12	19
72	12	17	24	38
288	24	34	48	76
3 200	48	68	96	152
5 000	80	113	160	253

Isolationswiderstand	5 x 10^7 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	500 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 2,0 W, 100 % ED

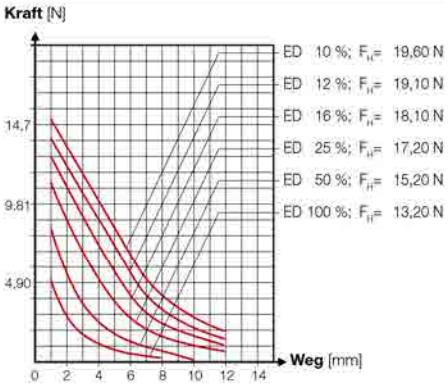
Gesamtgewicht [g]	28,5
Ankergewicht [g]	6,5

EBE-08 A

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

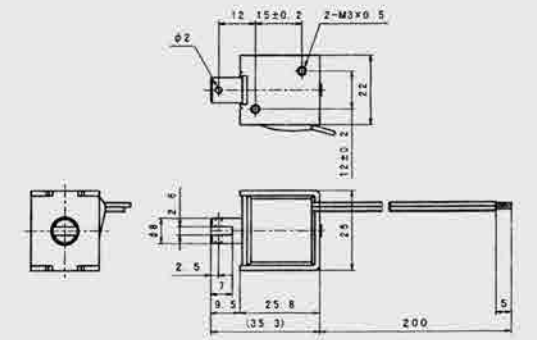
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	3,8	7,6	15,2	38
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
10,6	6	8,5	12	19
42	12	17	24	38
169	24	34	48	76

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 3,8 W, 100 % ED

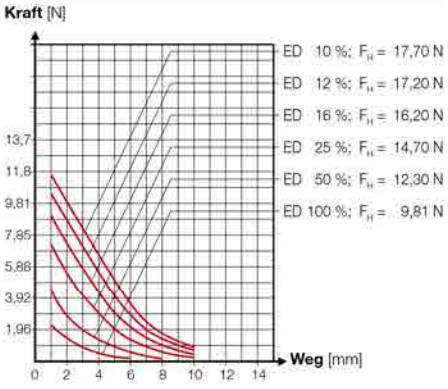
Gesamtgewicht [g]	82,0
Ankergewicht [g]	12,0

EBE-08 B

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

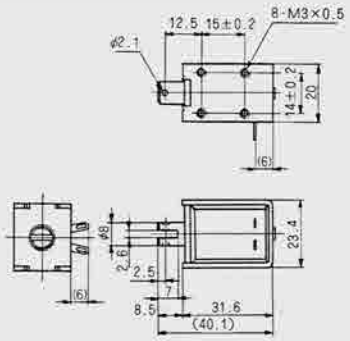
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	2,8	5,6	11,2	28
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
13	6	8,5	12	19
51	12	17	24	38
206	24	34	48	76
823	48	68	96	152
2 286	80	113	160	253
3 571	100	141	200	317

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 2,4 W, 100 % ED

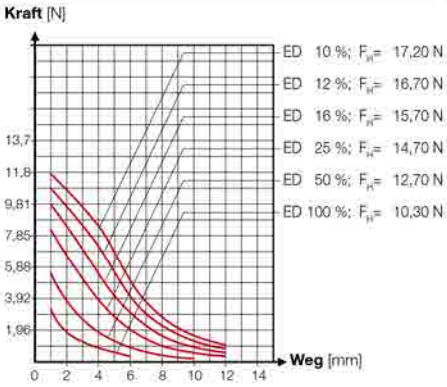
Gesamtgewicht [g]	58,0
Ankergewicht [g]	8,8

EBE-08 BM

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

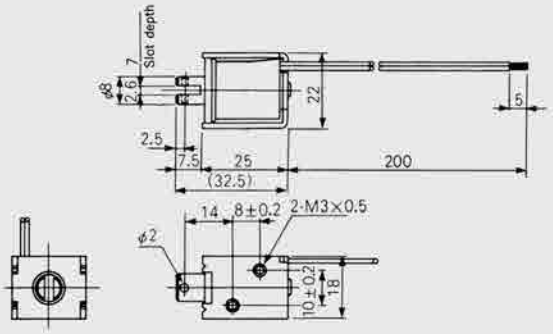
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	2,8	5,6	11,2	28
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
13	6	8,5	12	19
51	12	17	24	38
206	24	34	48	76
2 285	80	113	160	253
3 571	100	141	200	317

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 2,8 W, 100 % ED

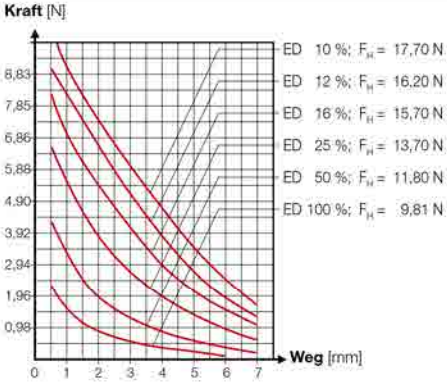
Gesamtgewicht [g]	68,5
Ankergewicht [g]	11,0

EBE-08 BS

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

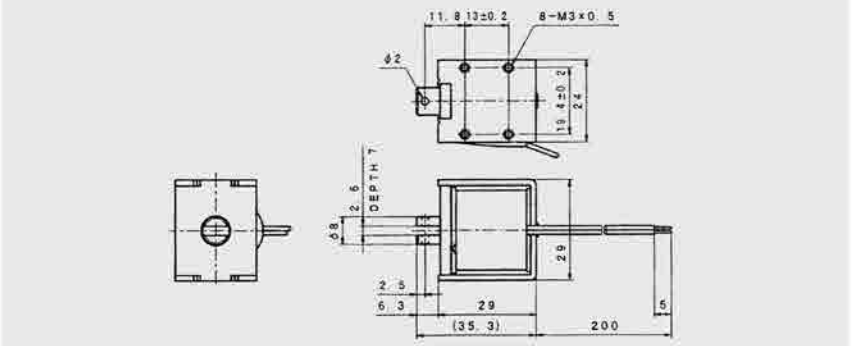
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	2,5	5,0	10,0	25
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
14,4	6	8,5	12	19
57,6	12	17	24	38
230	24	34	48	76
922	48	68	96	152
2 560	80	113	160	253
4 000	100	141	200	317

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 2,5 W, 100 % ED

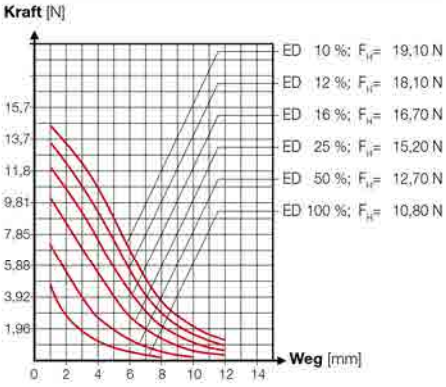
Gesamtgewicht [g]	48,0
Ankergewicht [g]	9,0

EBE-08 C

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

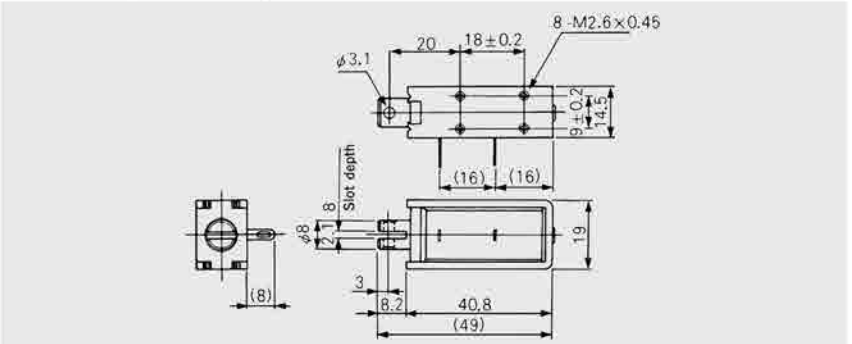
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	3,1	6,2	12,4	31
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
11,6	6	8,5	12	19
46,6	12	17	24	38
186	24	34	48	76
743	48	68	96	152
2 065	80	113	160	253
3 226	100	141	200	317

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 3,1 W, 100 % ED

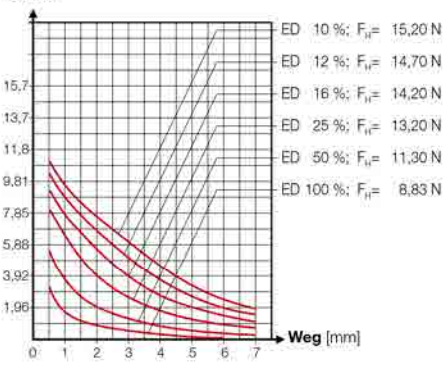
Gesamtgewicht [g]	92,5
Ankergewicht [g]	9,0

EBE-08 G

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

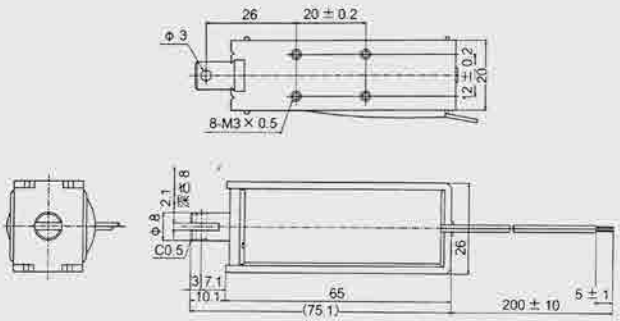
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	3,2	6,4	12,8	32
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
13,8	6	8,5	12	19
55,4	12	17	24	38
221	24	34	48	76

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 3,2 W, 100 % ED

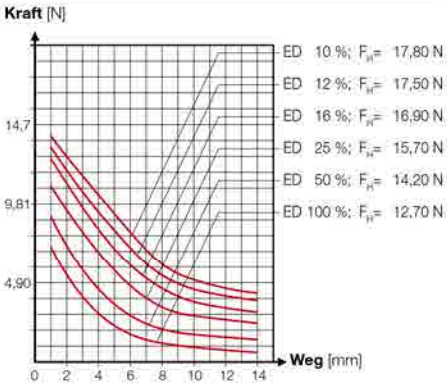
Gesamtgewicht [g]	57,0
Ankergewicht [g]	14,0

EBE-08 L

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

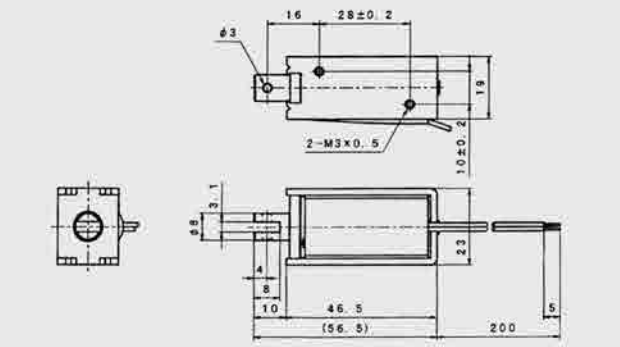
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	4,8	9,6	19,2	48
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
7,5	6	8,5	12	19
30	12	17	24	38
120	24	34	48	76

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 4,8 W, 100 % ED

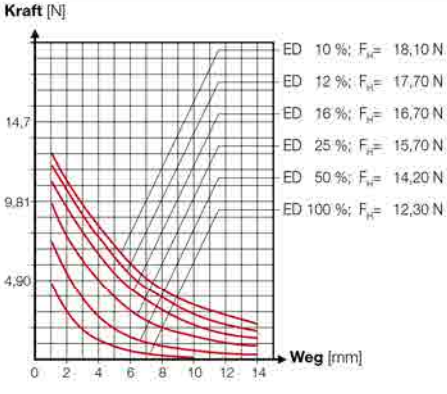
Gesamtgewicht [g]	164,0
Ankergewicht [g]	24,0

EBE-08 SL

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

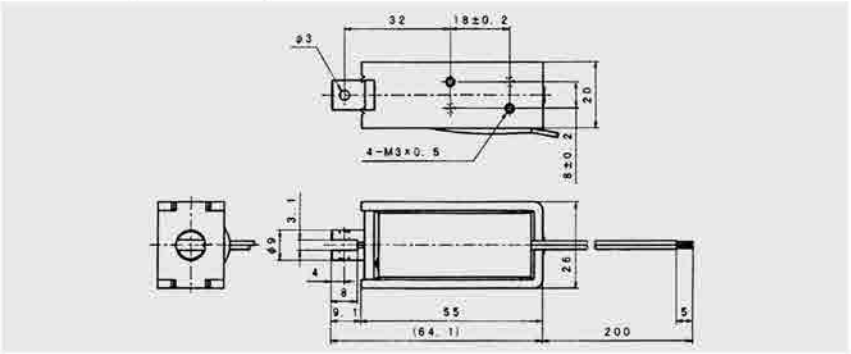
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	3,5	7,0	14	35
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
10,3	6	8,5	12	19
41	12	17	24	38
165	24	34	48	76

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 3,5 W, 100 % ED

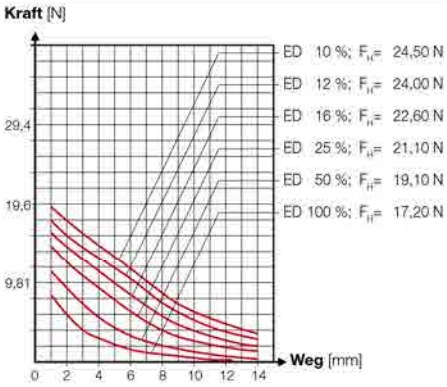
Gesamtgewicht [g]	96,0
Ankergewicht [g]	16,0

EBE-09 AL

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

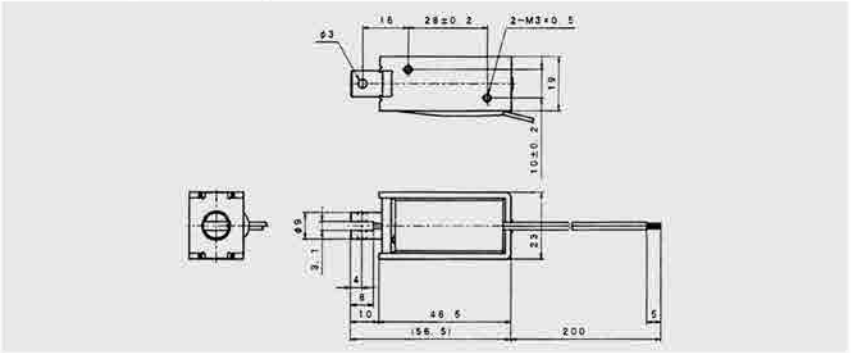
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	4,5	9,0	18	45
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
8	6	8,5	12	19
32	12	17	24	38
128	24	34	48	76

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 4,5 W, 100 % ED

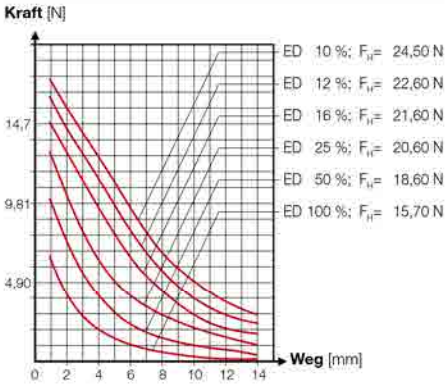
Gesamtgewicht [g]	133 ,0
Ankergewicht [g]	20,0

EBE-09 SL

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

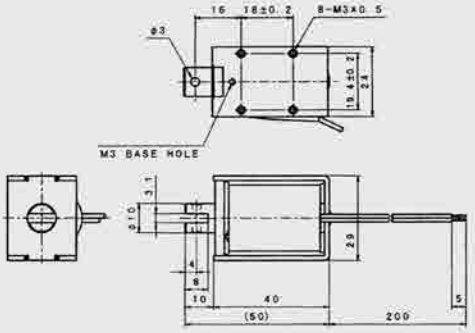
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	4,3	8,6	17,2	43
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
10	6	8,5	12	19
40	12	17	24	38
160	24	34	48	76
640	48	68	96	152

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 4,3 W, 100 % ED

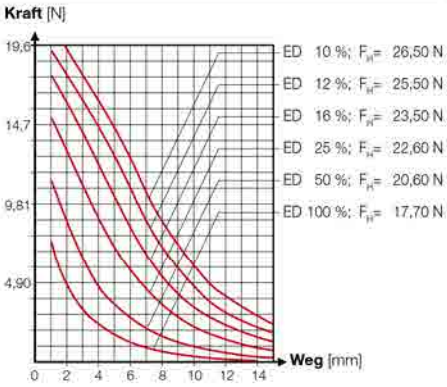
Gesamtgewicht [g]	98,0
Ankergewicht [g]	20,0

EBE-10 A

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



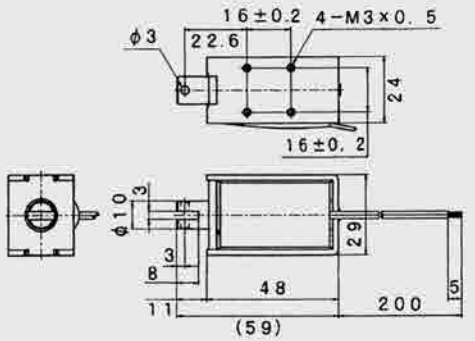
Spulenwerte

Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	4,2	8,4	16,8	42,0
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
8,6	6	8,5	12	19
34	12	17	24	38
137	24	34	48	76
548	48	68	96	152
1 524	80	113	160	253
2 381	100	141	200	317

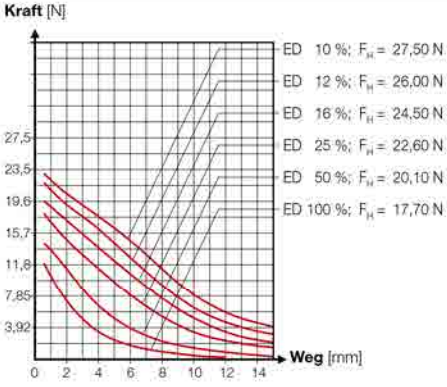
Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC	Gesamtgewicht [g]	121,0
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.		
Temperaturerhöhung	65 °C bei 4,2 W, 100 % ED	Ankergewicht [g]	22,0

EBE-10 AL

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



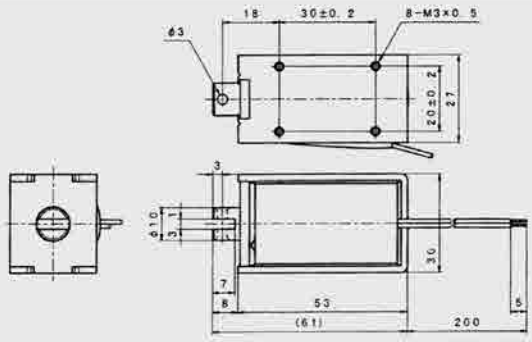
Spulenwerte

Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	5	10	20	50
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
7,2	6	8,5	12	19
28,8	12	17	24	38
115	24	34	48	76
1 280	80	113	160	253
2 000	100	141	200	317

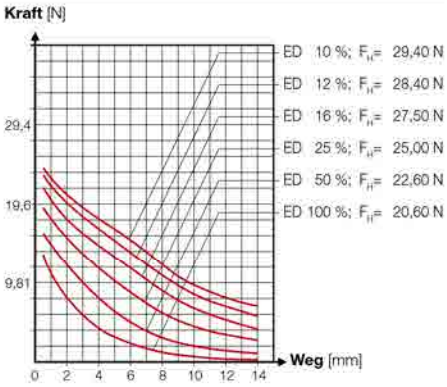
Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC	Gesamtgewicht [g]	150,0
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.		
Temperaturerhöhung	65 °C bei 5,0 W, 100 % ED	Ankergewicht [g]	25,5

EBE-10 E

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

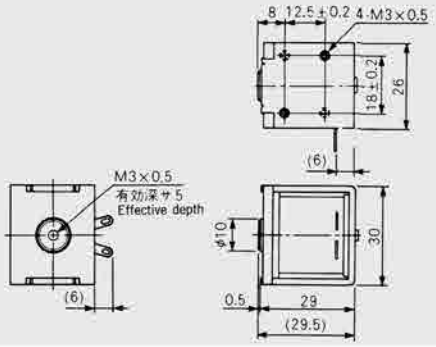
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	5,4	10,8	21,6	54
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
6,7	6	8,5	12	19
26,7	12	17	24	38
107	24	34	48	76
427	48	68	96	152
1 185	80	113	160	253
1 852	100	141	200	317

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 5,4 W, 100 % ED

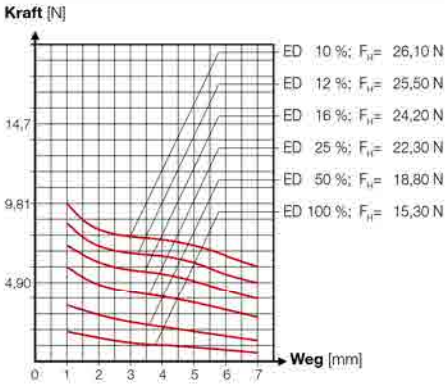
Gesamtgewicht [g]	188,0
Ankergewicht [g]	28,5

EBE-10 G

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

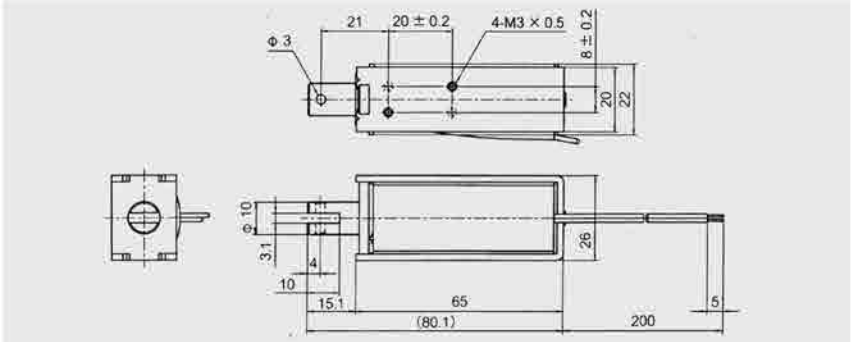
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	2,8	5,6	11,2	28
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
13	6	8,5	12	19
51	12	17	24	38
206	24	34	48	76
823	48	68	96	152
2 286	80	113	160	253
3 571	100	141	200	317

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 2,8 W, 100 % ED

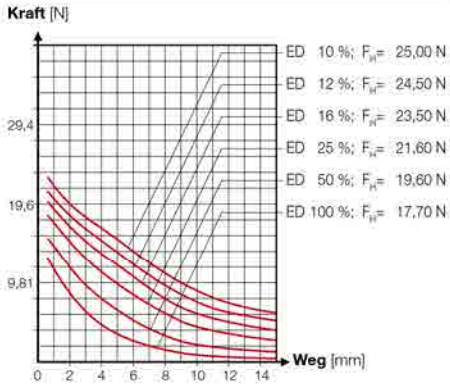
Gesamtgewicht [g]	103,0
Ankergewicht [g]	13,0

EBE-10 L

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



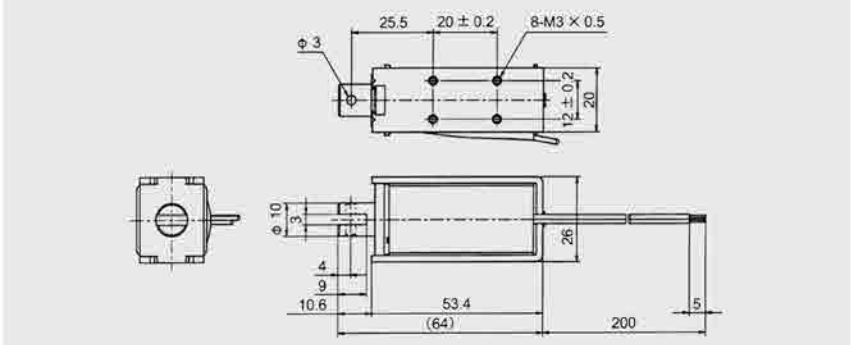
Spulenwerte				
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	5	10	20	50
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
7,2	6	8,5	12	19
28,8	12	17	24	38
115	24	34	48	76

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 5,0 W, 100 % ED

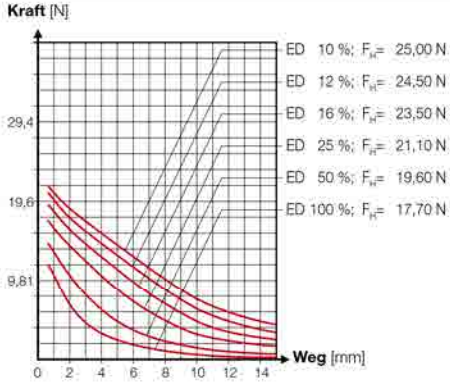
Gesamtgewicht [g]	173,0
Ankergewicht [g]	37,5

EBE-10 LS

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



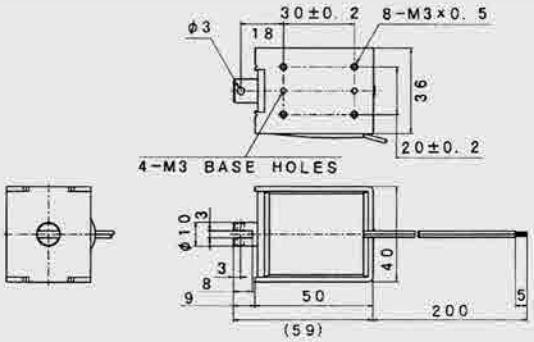
Spulenwerte				
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	5	10	20	50
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
8	6	8,5	12	19
32	12	17	24	38
128	24	34	48	76

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 4,5 W, 100 % ED

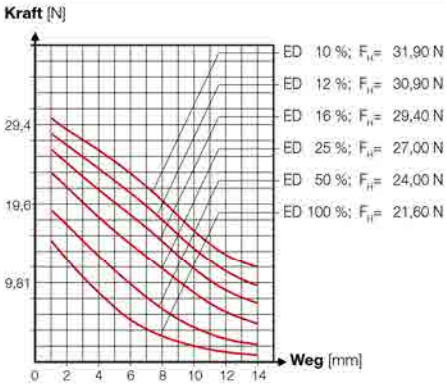
Gesamtgewicht [g]	138,0
Ankergewicht [g]	28,0

EBE-10 M

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

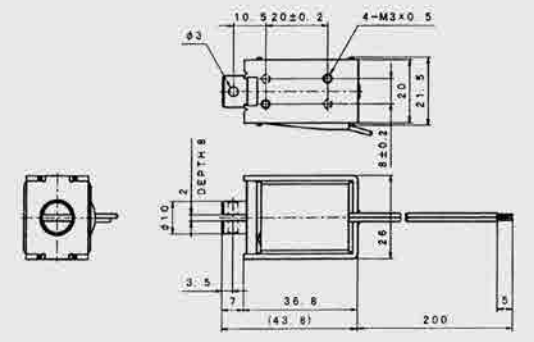
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	7,5	15	30	75
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
4,8	6	8,5	12	19
19,2	12	17	24	38
77	24	34	48	76
307	48	68	96	152
853	80	113	160	253
1 333	100	141	200	317

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 7,5 W, 100 % ED

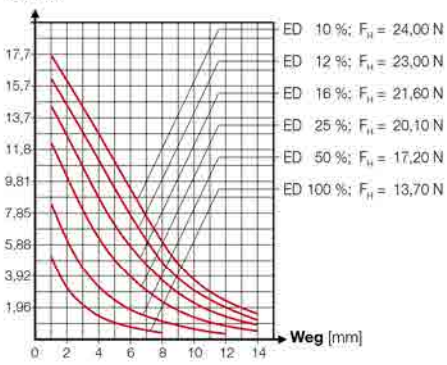
Gesamtgewicht [g]	294,0
Ankergewicht [g]	25,5

EBE-10 SL

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

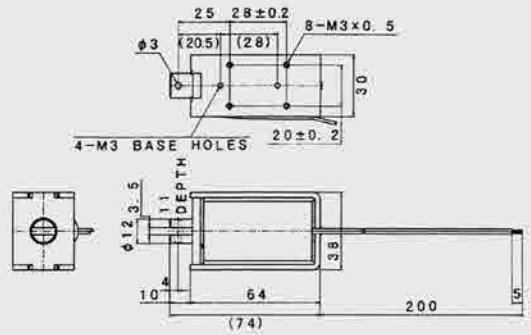
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	3,8	7,6	15,2	38
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
9,5	6	8,5	12	19
38	12	17	24	38
152	24	34	48	76
606	48	68	96	152
1 684	80	113	160	253
2 632	100	141	200	317

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 3,8 W, 100 % ED

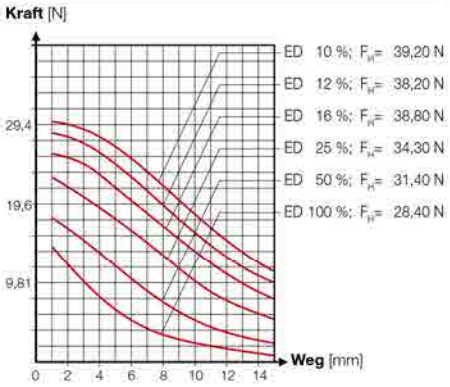
Gesamtgewicht [g]	91,0
Ankergewicht [g]	18,5

EBE-12 C

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

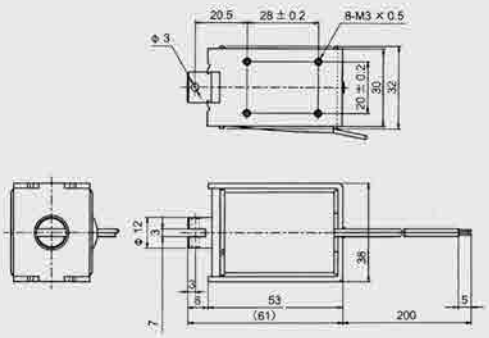
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	8	16	32	80
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
5,1	6	8,5	12	19
20,3	12	17	24	38
81,1	24	34	48	76
324,4	48	68	96	152

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 8,0 W, 100 % ED

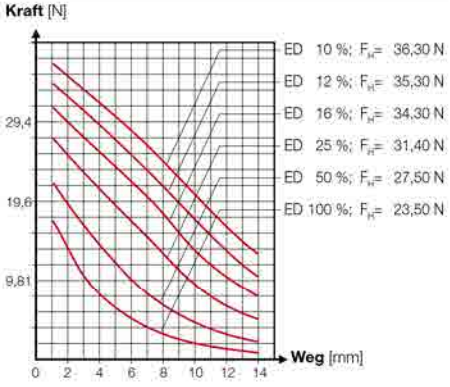
Gesamtgewicht [g]	326,0
Ankergewicht [g]	45,5

EBE-12 CS

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

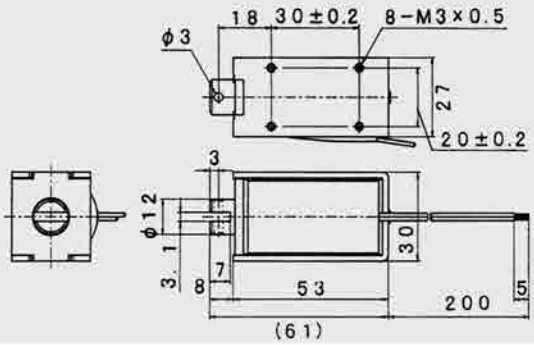
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	6,4	12,8	25,6	64
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
5,6	6	8,5	12	19
22,5	12	17	24	38
90	24	34	48	76

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 6,4 W, 100 % ED

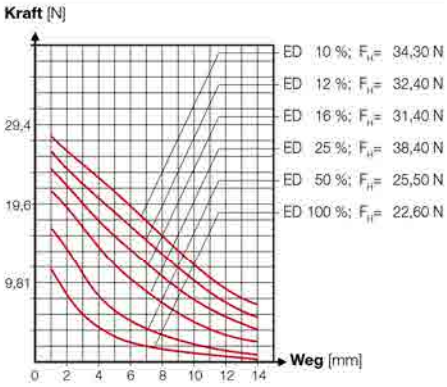
Gesamtgewicht [g]	273,0
Ankergewicht [g]	38,3

EBE-12 E

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

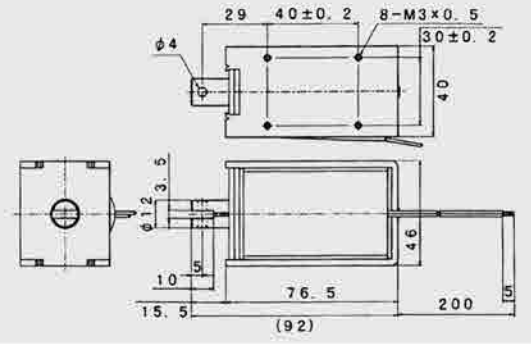
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	5,5	11	22	55
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
6,5	6	8,5	12	19
26,2	12	17	24	38
105	24	34	48	76
419	48	68	96	152
1 170	80	113	160	253
1 818	100	141	200	317

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 5,5 W, 100 % ED

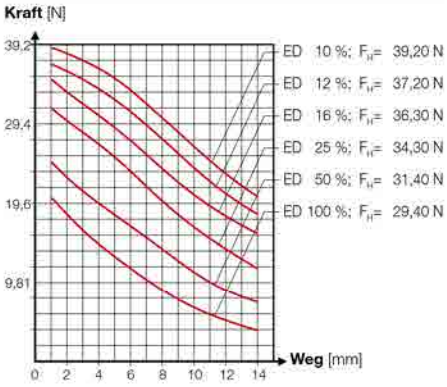
Gesamtgewicht [g]	185,0
Ankergewicht [g]	39,0

EBE-12 F

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

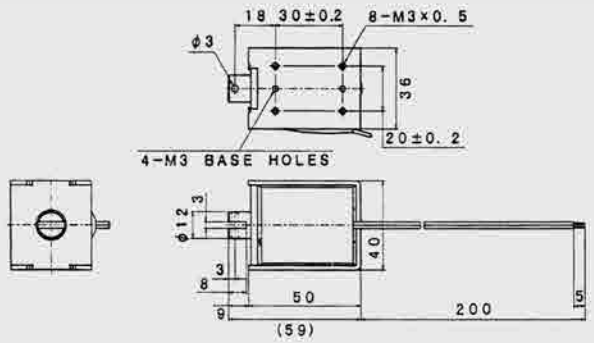
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	11	22	44	110
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
3,3	6	8,5	12	19
13,1	12	17	24	38
52,4	24	34	48	76
584	80	113	160	253
909	100	141	200	317

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 11 W, 100 % ED

Gesamtgewicht [g]	638,0
Ankergewicht [g]	63,0

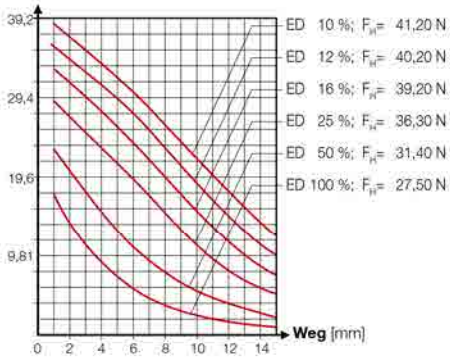
EBE-12 M

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft

Kraft [N]



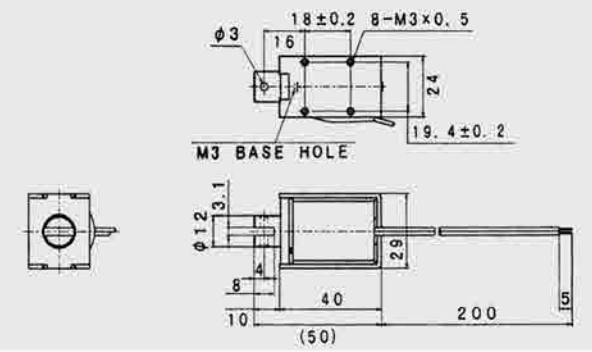
Spulenwerte

Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	7,5	15	30	75
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
4,8	6	8,5	12	19
19,2	12	17	24	38
77	24	34	48	76
307	48	68	96	152
853	80	113	160	253
1 333	100	141	200	317

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC	Gesamtgewicht [g]	307,0
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.		
Temperaturerhöhung	65 °C bei 7,5 W, 100 % ED	Ankergewicht [g]	36,5

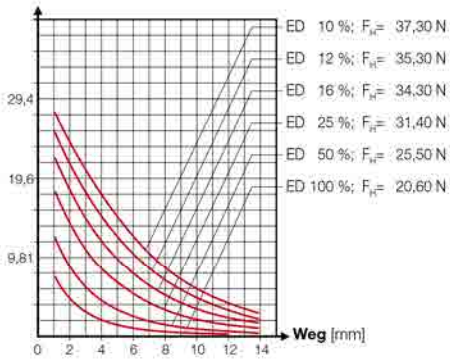
EBE-12 SB

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft

Kraft [N]



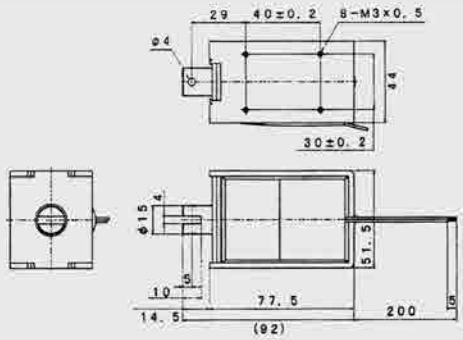
Spulenwerte

Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	4,5	9	18	45
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
8	6	8,5	12	19
32	12	17	24	38
128	24	34	48	76
512	48	68	96	152
1 422	80	113	160	253
2 222	100	141	200	317

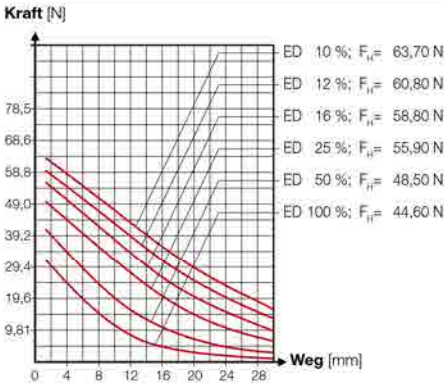
Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC	Gesamtgewicht [g]	133,0
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.		
Temperaturerhöhung	65 °C bei 4,5 W, 100 % ED	Ankergewicht [g]	31,0

EBE-15 A

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

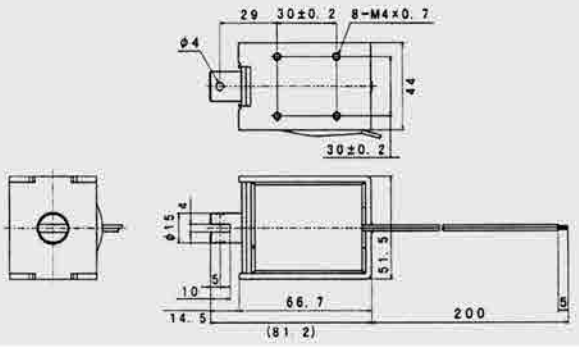
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	13	26	52	130
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
2,8	6	8,5	12	19
11,1	12	17	24	38
44,2	24	34	48	76
177	48	68	96	152
491	80	113	160	253
769	100	141	200	317

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 13 W, 100 % ED

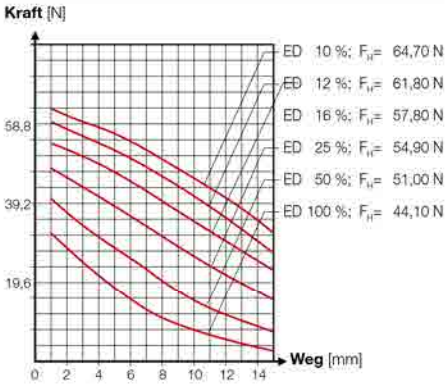
Gesamtgewicht [g]	815,0
Ankergewicht [g]	92,0

EBE-15 B

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

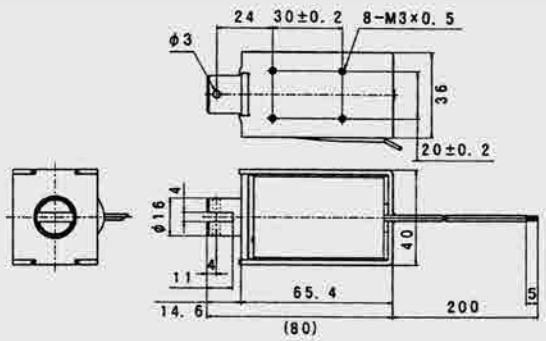
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	11	22	44	110
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
3,3	6	8,5	12	19
13,1	12	17	24	38
52,4	24	34	48	76
209	48	68	96	152
584	80	113	160	253
909	100	141	200	317

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 11 W, 100 % ED

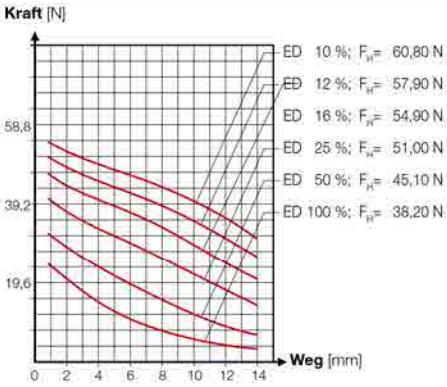
Gesamtgewicht [g]	682,0
Ankergewicht [g]	77,0

EBE-16 A

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



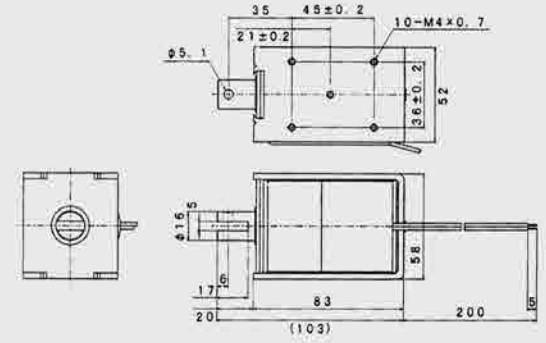
Spulenwerte

Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	9,5	19	38	95
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
3,8	6	8,5	12	19
15,2	12	17	24	38
61	24	34	48	76
242	48	68	96	152
674	80	113	160	253
1 050	100	141	200	317

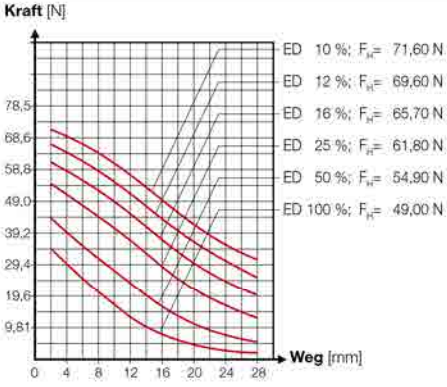
Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC	Gesamtgewicht [g]	452,0
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.		
Temperaturerhöhung	65 °C bei 9,5 W, 100 % ED	Ankergewicht [g]	92,5

EBE-16 B

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



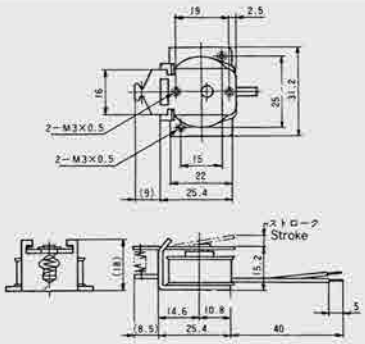
Spulenwerte

Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	14,5	29	58	145
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
2,5	6	8,5	12	19
10	12	17	24	38
40	24	34	48	76
159	48	68	96	152
442	80	113	160	253
690	100	141	200	317

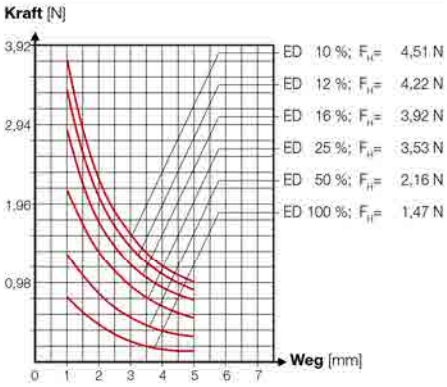
Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC	Gesamtgewicht [g]	1 032,0
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.		
Temperaturerhöhung	65 °C bei 14,5 W, 100 % ED	Ankergewicht [g]	118,0

EBE-F08 B

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

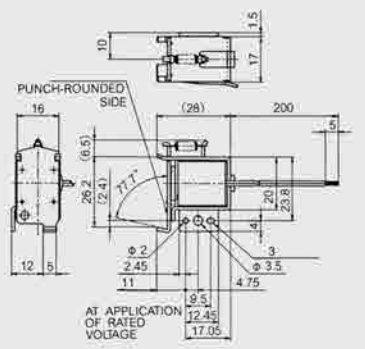
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	2,4	4,8	9,6	24
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
15	6	8,5	12	19
60	12	17	24	38
240	24	34	48	76

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 2,4 W, 100 % ED

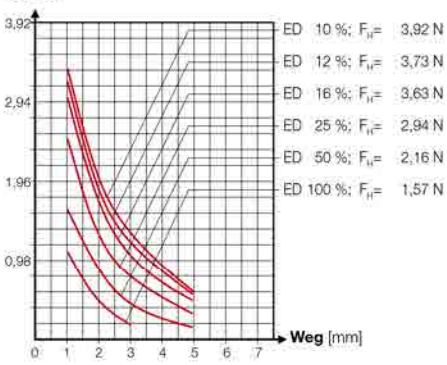
Gesamtgewicht [g]	40,0
Ankergewicht [g]	

EBE-F09 A

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

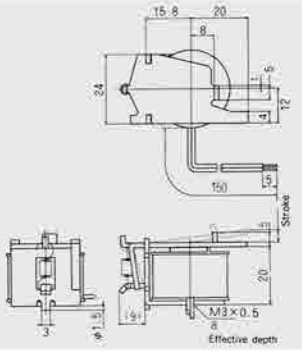
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	2,2	4,4	8,8	22
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
16,4	6	8,5	12	19
66	12	17	24	38
262	24	34	48	76

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 2,2 W, 100 % ED

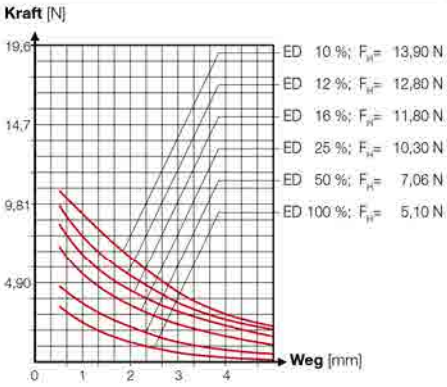
Gesamtgewicht [g]	41,0
Ankergewicht [g]	

EBE-F12 B

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



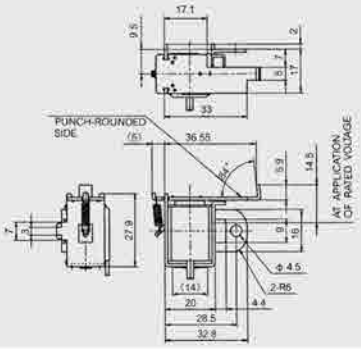
Spulenwerte				
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	3	6	12	30
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
12	6	8,5	12	19
48	12	17	24	38
192	24	34	48	76

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 3,0 W, 100 % ED

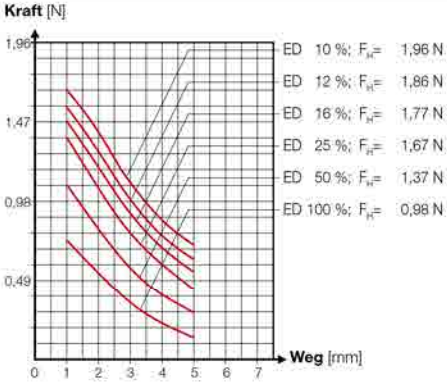
Gesamtgewicht [g]	66,0
Ankergewicht [g]	

EBE-F12 C

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



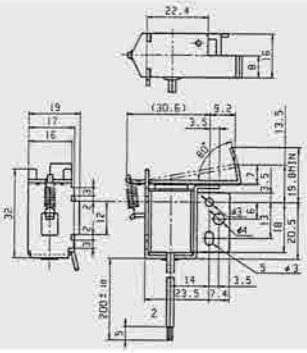
Spulenwerte				
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	2,3	4,6	9,2	23
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
16	6	8,5	12	19
63	12	17	24	38
250	24	34	48	76

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 2,3 W, 100 % ED

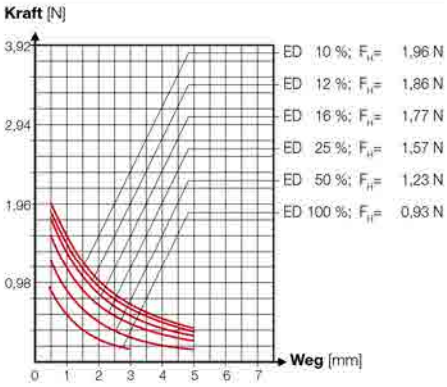
Gesamtgewicht [g]	39,0
Ankergewicht [g]	

EBE-F12 G

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

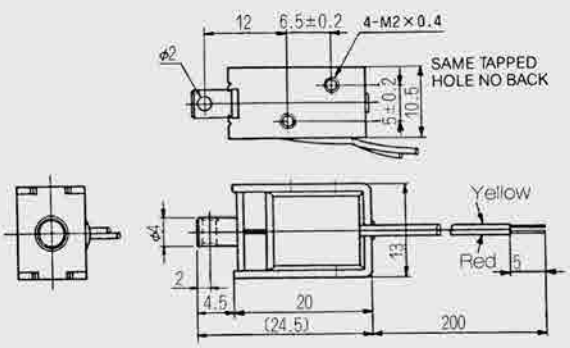
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	2,3	4,6	9,2	23
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
16	6	8,5	12	19
63	12	17	24	38
250	24	34	48	76

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 2,3 W, 100 % ED

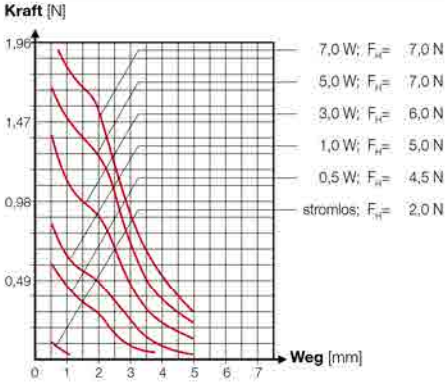
Gesamtgewicht [g]	41,5
Ankergewicht [g]	

EBE-K04 A

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

Leistungsaufnahme [W]	0,5	1	3	7
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
36	4,2	6	10,5	16
144	8,5	12	21	32
576	17	24	41,5	63,5

Isolationswiderstand	5 x 10^7 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	500 V_{eff}, 1 min.

Gesamtgewicht [g]	13,5
Ankergewicht [g]	1,7

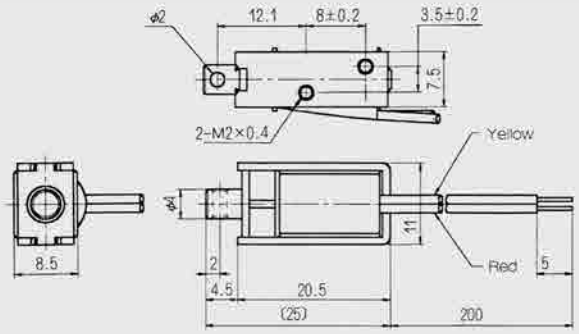
Lösen des Ankers aus der Selbsthaltelage

Nennspannung ± 10% (bei 1 W Leistungsaufnahme)	Rückholkraft [N]	mind. 0,5

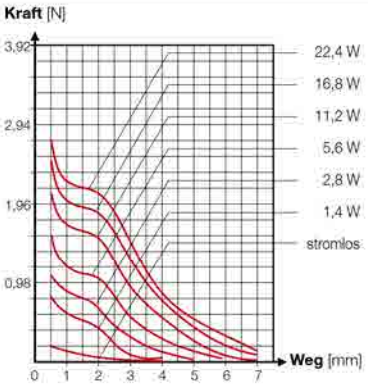
Bei abweichenden Werten kann ein Vorwiderstand, gemäß Schaltbild 1 (siehe Seite 5), erforderlich werden.

EBE-K04 E

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

Leistungsaufnahme [W]	1,4	2,8	5,6	11,2	16,8	22,4
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC	VDC	VDC
12,8	4,2	6	8,4	12	14,6	16,8
51,4	8,5	12	17,0	24	29,2	34
205	17	24	34	48	58,4	68

Isolationswiderstand	5 x 10^7 Ω mind., bei 500 VDC	Gesamtgewicht [g]	9,5
Prüfspannung	500 V_{eff}, 1 min.	Ankergewicht [g]	1,7

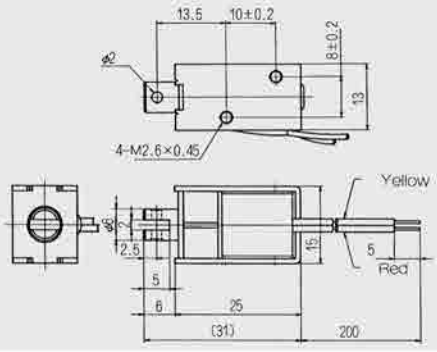
Lösen des Ankers aus der Selbsthaltelage

Nennspannung ± 10% (bei 2,8 W Leistungsaufnahme)	Rückholkraft [N]	mind. 0,5

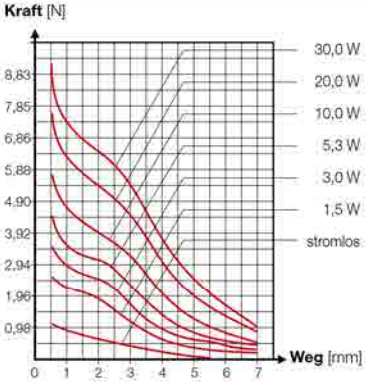
Bei abweichenden Werten kann ein Vorwiderstand, gemäß Schaltbild 1 (siehe Seite 5), erforderlich werden.

EBE-K06 B

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

Leistungsaufnahme [W]	1,5	3	5,3	10	20	30
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC	VDC	VDC
6,8	3,2	4,5	6	8,2	11,5	14,3
27	6,4	9	12	16,4	23	28,5
108	12,7	18	24	32,8	46	57

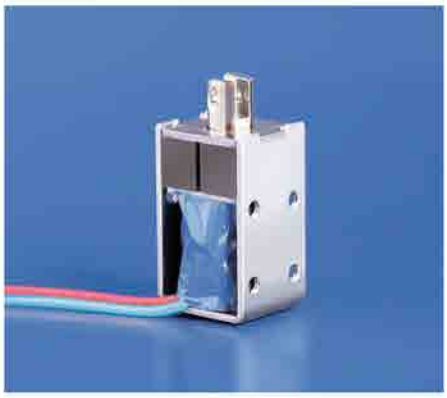
Isolationswiderstand	5 x 10^7 Ω mind., bei 500 VDC	Gesamtgewicht [g]	25,5
Prüfspannung	500 V_{eff}, 1 min.	Ankergewicht [g]	4,6

Lösen des Ankers aus der Selbsthaltelage

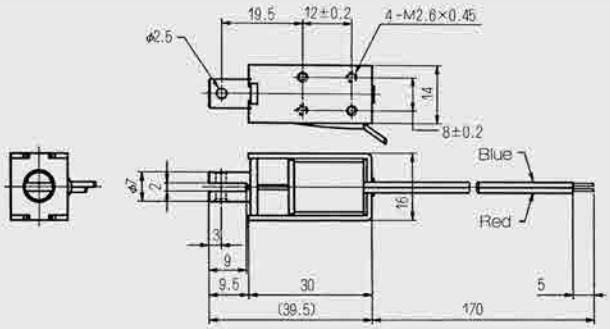
Nennspannung ± 10% (bei 5,3 W Leistungsaufnahme)	Rückholkraft [N]	mind. 0,5

Bei abweichenden Werten kann ein Vorwiderstand, gemäß Schaltbild 1 (siehe Seite 5), erforderlich werden.

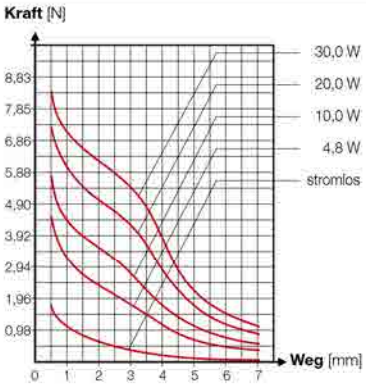
EBE-K07 A



Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

Leistungsaufnahme [W]	4,8	10	20	30
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
7,5	6	8,7	12,2	15
30	12	17,3	24,5	30
120	24	34,6	49	60

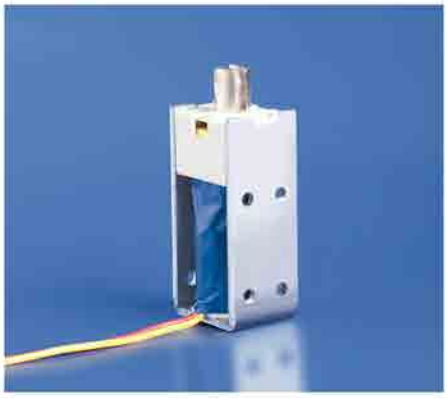
Isolationswiderstand	5 x 10^7 Ω mind., bei 500 VDC	Gesamtgewicht [g]	33,5
Prüfspannung	500 $V_{eff.}$, 1 min.	Ankergewicht [g]	7,8

Lösen des Ankers aus der Selbsthaltelage

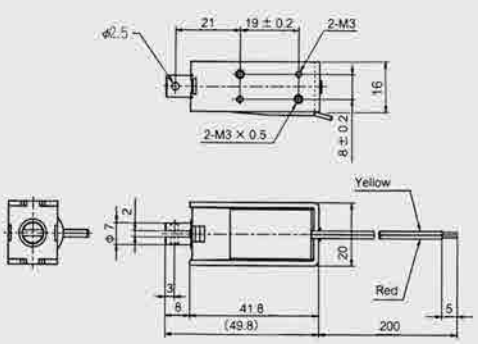
Nennspannung ± 10% (bei 4,8 W Leistungsaufnahme)	Rückholkraft [N]	mind. 0,5

Bei abweichenden Werten kann ein Vorwiderstand, gemäß Schaltbild 1 (siehe Seite 5), erforderlich werden.

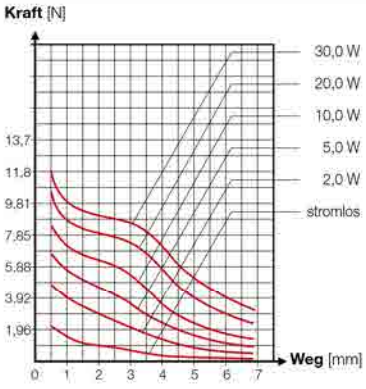
EBE-K07 B



Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

Leistungsaufnahme [W]	2	5	10	20	30
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC	VDC
18	6	9,5	15	19	26
72	12	19	30	38	52
288	24	38	60	76	104

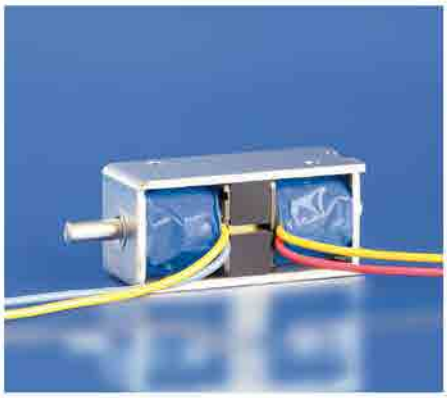
Isolationswiderstand	5 x 10^7 Ω mind., bei 500 VDC	Gesamtgewicht [g]	58,0
Prüfspannung	500 $V_{eff.}$, 1 min.	Ankergewicht [g]	10,0

Lösen des Ankers aus der Selbsthaltelage

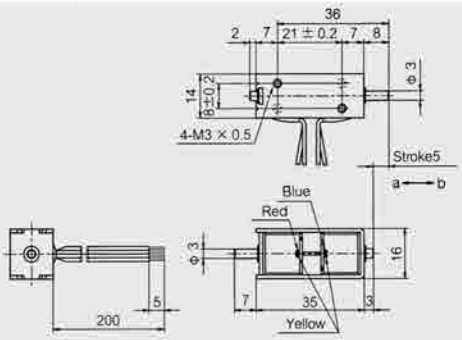
Nennspannung ± 10% (bei 2,0 W Leistungsaufnahme)	Rückholkraft [N]	mind. 0,5

Bei abweichenden Werten kann ein Vorwiderstand, gemäß Schaltbild 1 (siehe Seite 5), erforderlich werden.

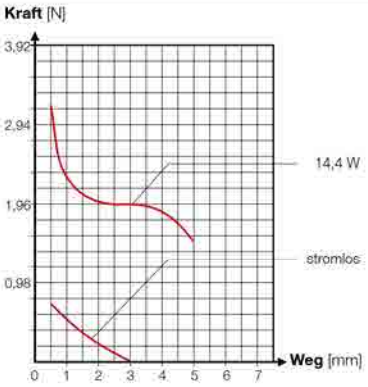
EBE-K07 W



Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte	
Leistungsaufnahme [W]	14,4

Widerstand [Ω]	VDC
2,5	6
10	12
40	24

Isolationswiderstand	5 x 10^7 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	500 $V_{eff.}$, 1 min.

Gesamtgewicht [g]	36,5
Ankergewicht [g]	4,0

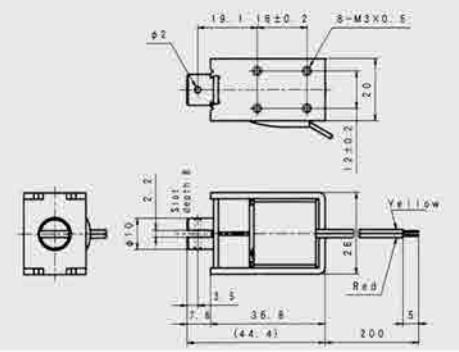
Lösen des Ankers aus der Selbsthaltelage

Nennspannung ± 10% (bei 5,89 W Leistungsaufnahme)	Rückholkraft [N] mind. 0,5

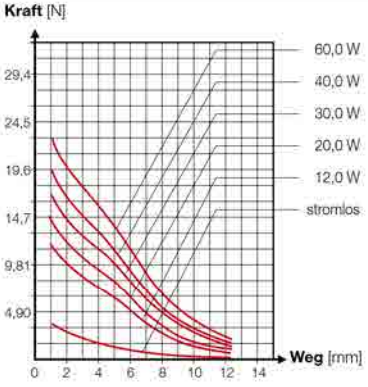
Bei abweichenden Werten kann ein Vorwiderstand, gemäß Schaltbild 1 (siehe Seite 5), erforderlich werden.

EBE-K10 SL

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte					
Leistungsaufnahme [W]	12	20	30	40	60

Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC	VDC
3	6	7,7	9,5	11	13,4
12	12	15,5	19	22	26,8
48	24	31	38	44	53,7

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 $V_{eff.}$, 1 min.

Gesamtgewicht [g]	91,0
Ankergewicht [g]	18,3

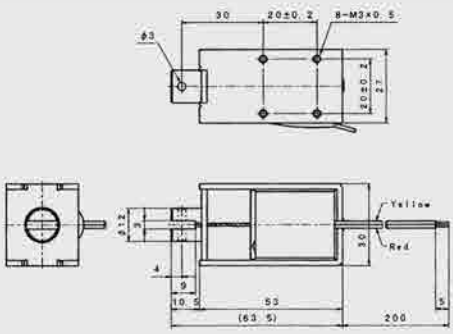
Lösen des Ankers aus der Selbsthaltelage

Nennspannung ± 10% (bei 12 W Leistungsaufnahme)	Rückholkraft [N] mind. 1

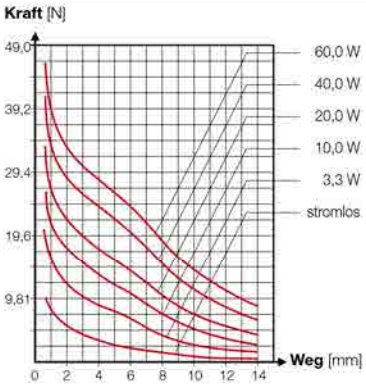
Bei abweichenden Werten kann ein Vorwiderstand, gemäß Schaltbild 1 (siehe Seite 5), erforderlich werden.

EBE-K12 E

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

Leistungsaufnahme [W]	3,3	10	20	40	60
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC	VDC
3,6	3,5	6	8,5	12	14,7
14,4	6,9	12	17	24	29,4
57,6	13,8	24	34	36	58,8

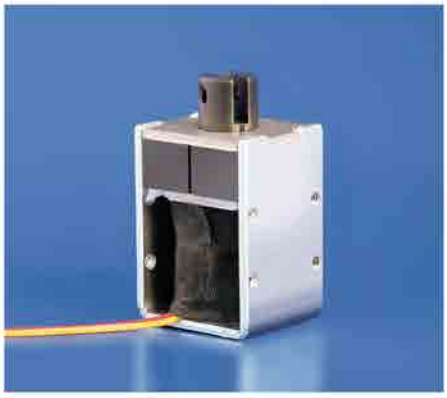
Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC	Gesamtgewicht [g]	216,0
Prüfspannung	1 000 $V_{eff.}$, 1 min.	Ankergewicht [g]	42,8

Lösen des Ankers aus der Selbsthaltelage

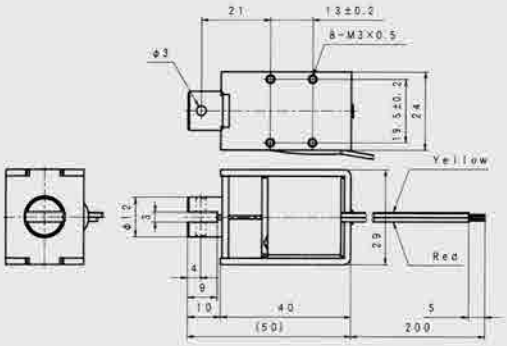
Nennspannung ± 10% (bei 10 W Leistungsaufnahme)	Rückholkraft [N] mind. 2

Bei abweichenden Werten kann ein Vorwiderstand, gemäß Schaltbild 1 (siehe Seite 5), erforderlich werden.

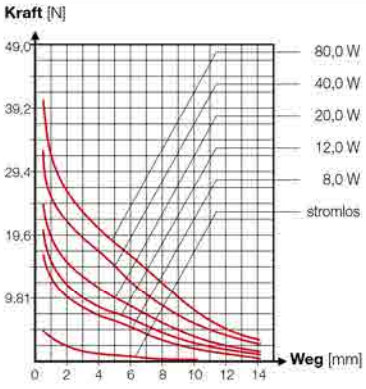
EBE-K12 SB



Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

Leistungsaufnahme [W]	8	12	20	40	80
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC	VDC
4,5	6	7,3	9,5	13,4	19
18	12	14,7	19	26,8	38
72	24	29,4	38	53,7	76

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC	Gesamtgewicht [g]	139,0
Prüfspannung	1 000 $V_{eff.}$, 1 min.	Ankergewicht [g]	31,0

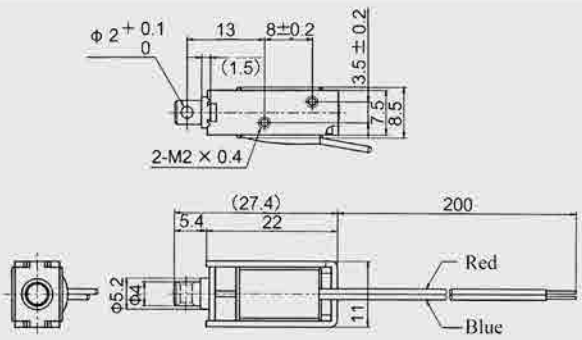
Lösen des Ankers aus der Selbsthaltelage

Nennspannung ± 10% (bei 8 W Leistungsaufnahme)	Rückholkraft [N] mind. 3

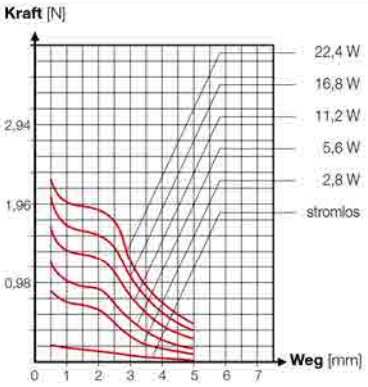
Bei abweichenden Werten kann ein Vorwiderstand, gemäß Schaltbild 1 (siehe Seite 5), erforderlich werden.

EBE-KN04 E

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte					
Leistungsaufnahme [W]	2,8	5,6	11,2	16,8	22,4
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC	VDC
12,8	6	8,4	12	14,6	16,8
51,4	12	17	24	29,2	34
205	24	34	48	58,4	68

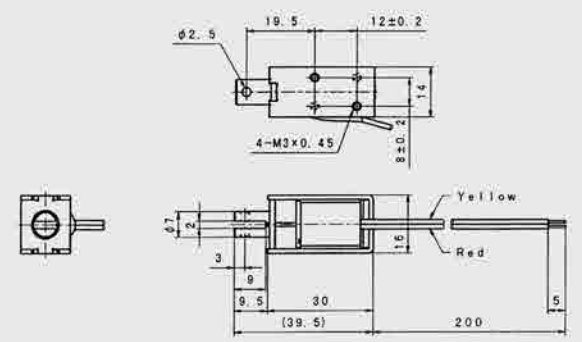
Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC	Gesamtgewicht [g]	10,0
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.	Ankergewicht [g]	2,0

Lösen des Ankers aus der Selbsthaltelage		
Nennspannung ± 10% (bei 2,8 W Leistungsaufnahme)	Rückholkraft [N]	mind. 0,5

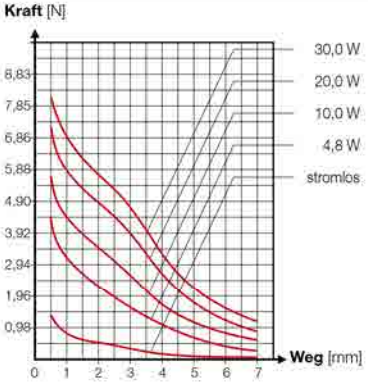
Bei abweichenden Werten kann ein Vorwiderstand, gemäß Schaltbild 1 (siehe Seite 5), erforderlich werden.

EBE-KN07 A

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte				
Leistungsaufnahme [W]	4,8	10	20	30
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
7,5	6	8,7	12,2	15
30	12	17,3	24,5	30
120	24	34,6	49	60

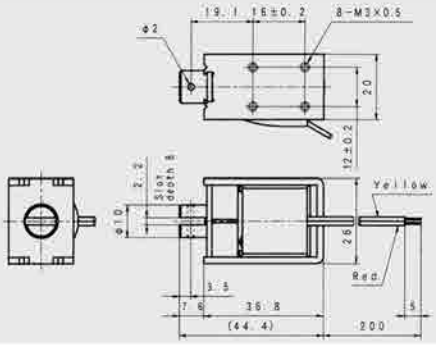
Isolationswiderstand	5 x 10^7 Ω mind., bei 500 VDC	Gesamtgewicht [g]	31,5
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.	Ankergewicht [g]	7,8

Lösen des Ankers aus der Selbsthaltelage		
Nennspannung ± 10% (bei 4,8 W Leistungsaufnahme)	Rückholkraft [N]	mind. 0,5

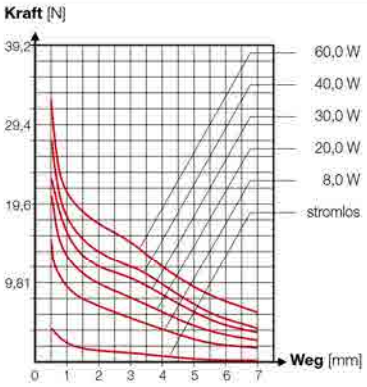
Bei abweichenden Werten kann ein Vorwiderstand, gemäß Schaltbild 1 (siehe Seite 5), erforderlich werden.

EBE-KN10 SL

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

Leistungsaufnahme [W]	8	20	30	40	60
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC	VDC
4,5	6	9,5	11,5	13,5	16,5
18	12	19	23	27	33
72	24	38	46	54	66

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC	Gesamtgewicht [g]	96,0
Prüfspannung	1 000 $V_{eff.}$, 1 min.	Ankergewicht [g]	19,0

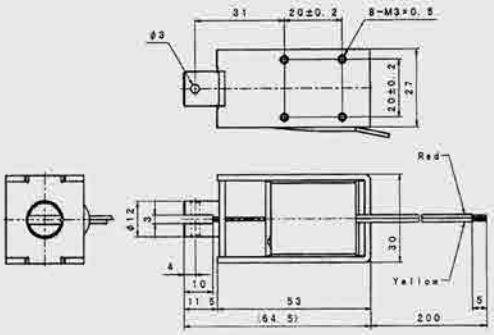
Lösen des Ankers aus der Selbsthaltelage

Nennspannung ± 10% (bei 8 W Leistungsaufnahme)	Rückholkraft [N]	mind. 1

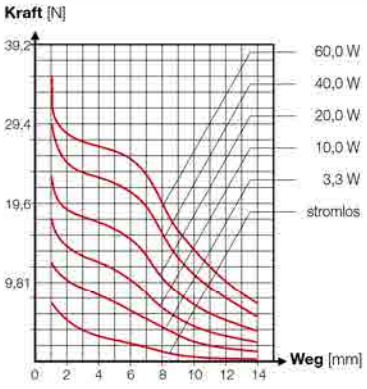
Bei abweichenden Werten kann ein Vorwiderstand, gemäß Schaltbild 1 (siehe Seite 5), erforderlich werden.

EBE-KN12 E

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

Leistungsaufnahme [W]	10	20	40	60
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
3,6	6	8,5	12	14,5
14,4	12	17	24	29
57,6	24	32	48	58

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC	Gesamtgewicht [g]	217,0
Prüfspannung	1 000 $V_{eff.}$, 1 min.	Ankergewicht [g]	41,0

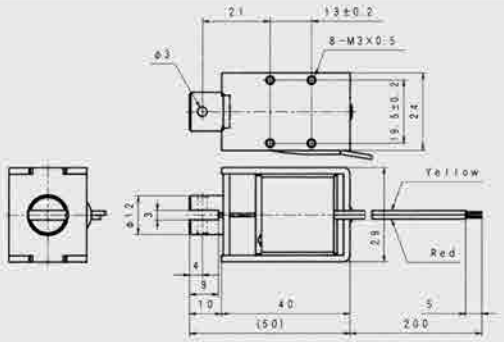
Lösen des Ankers aus der Selbsthaltelage

Nennspannung ± 10% (bei 10 W Leistungsaufnahme)	Rückholkraft [N]	mind. 2

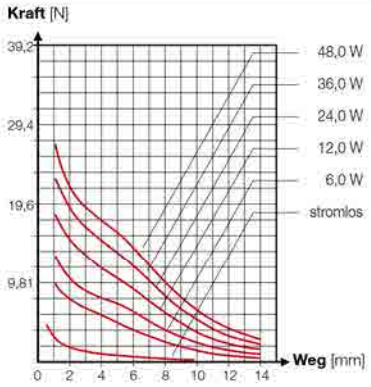
Bei abweichenden Werten kann ein Vorwiderstand, gemäß Schaltbild 1 (siehe Seite 5), erforderlich werden.

EBE-KN12 SB

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

Leistungsaufnahme [W]	6	12	24	36	48
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC	VDC
6	6	8,5	12	14,5	17
24	12	17	24	29	34
96	24	34	48	58	68

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC	Gesamtgewicht [g]	141,0
Prüfspannung	1 000 $V_{eff.}$, 1 min.	Ankergewicht [g]	31,0

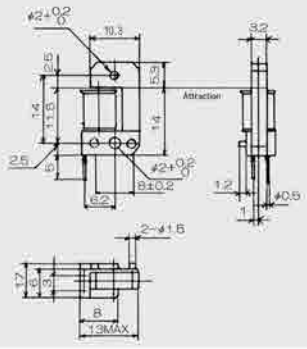
Lösen des Ankers aus der Selbsthaltelage

Nennspannung ± 10% (bei 6 W Leistungsaufnahme)		Rückholkraft [N]	mind. 1

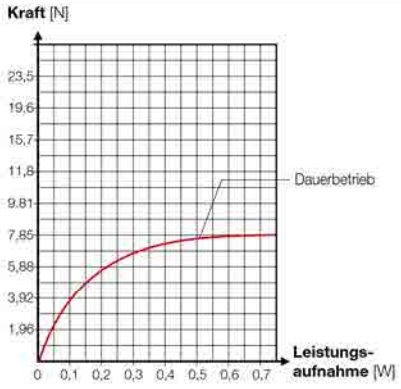
Bei abweichenden Werten kann ein Vorwiderstand, gemäß Schaltbild 1 (siehe Seite 5), erforderlich werden.

EBE-M01

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



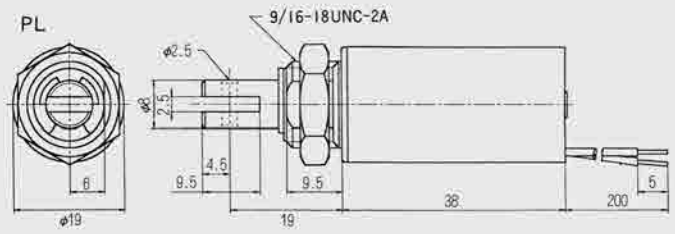
Spulenwerte

Betrieb	dauernd	intermittierend
Leistungsaufnahme [W]	0,72	2,8
Widerstand [Ω]	VDC	VDC
50	6	12
200	12	24
356	24	32

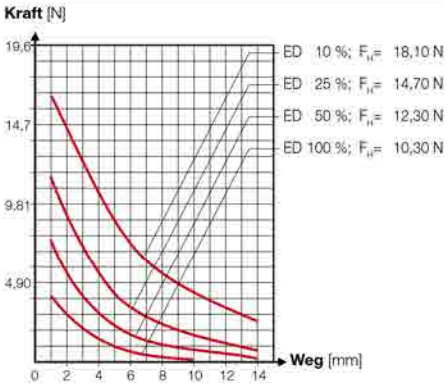
Isolationswiderstand	5 x 10^7 Ω mind., bei 500 VDC	Gesamtgewicht [g]	5,0
Prüfspannung	500 $V_{eff.}$, 1 min.		
Temperaturerhöhung	65 °C bei 0,72 W, 100 % ED	Ankergewicht [g]	1,0

EBE-PL1901

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



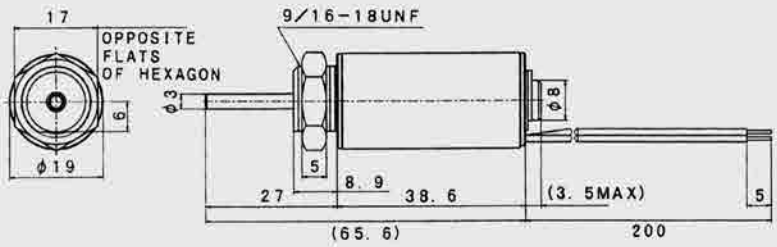
Spulenwerte				
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	7	14	28	70
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
5,1	6	8,5	12	19
20,6	12	17	24	38
82,3	24	34	48	76

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 7,0 W, 100 % ED

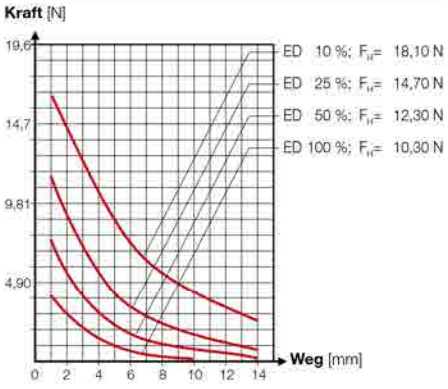
Gesamtgewicht [g]	74,5
Ankergewicht [g]	

EBE-PS1901

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



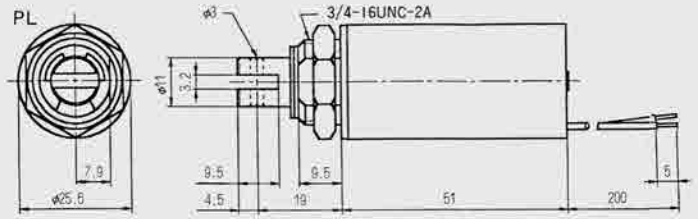
Spulenwerte				
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	7	14	28	70
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
5,1	6	8,5	12	19
20,6	12	17	24	38
82,3	24	34	48	76

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 7,0 W, 100 % ED

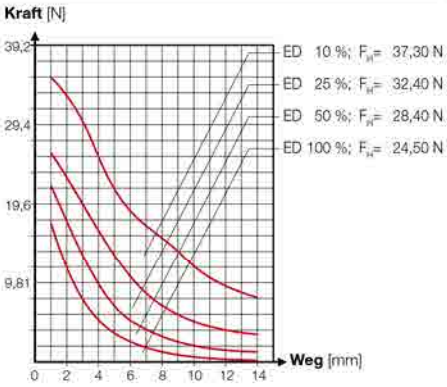
Gesamtgewicht [g]	77,5
Ankergewicht [g]	

EBE-PL2501

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

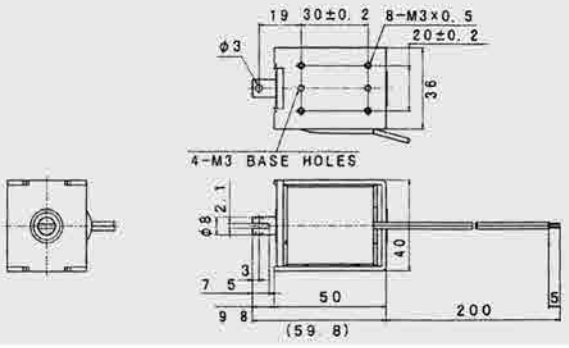
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	10	20	40	100
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
3,6	6	8,5	12	19
14,7	12	17	24	38
57,6	24	34	48	76

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 10 W, 100 % ED

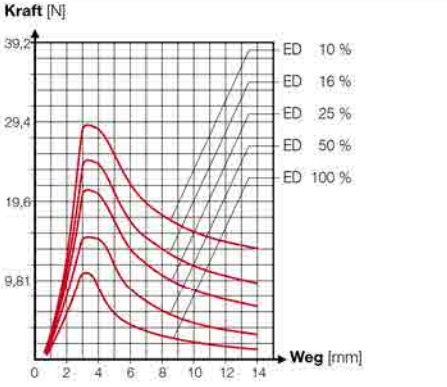
Gesamtgewicht [g]	180,0
Ankergewicht [g]	

EBE-S12 M

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Kraft-Weg-Diagramm · F_H = Haltekraft



Spulenwerte

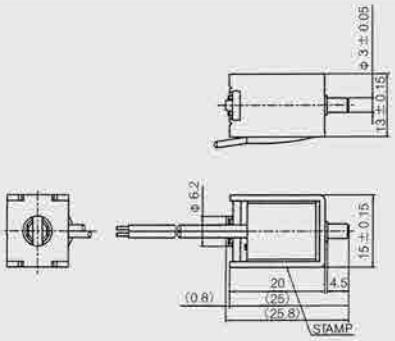
Einschaltdauer ED [%]	100	50	25	10
Leistungsaufnahme [W]	7	14	28	70
Widerstand [Ω]	VDC	VDC	VDC	VDC
5,2	6	8,5	12	19
20,6	12	17	24	38
82	24	34	48	76
914	80	113	160	253
1 428	100	141	200	317

Isolationswiderstand	1 x 10^8 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	1 000 V_{eff}, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 7 W, 100 % ED

Gesamtgewicht [g]	295,0
Ankergewicht [g]	46,0

EBE-V05 B

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Spulenwerte	
Einschaltdauer ED [%]	100
Leistungsaufnahme [W]	1,5

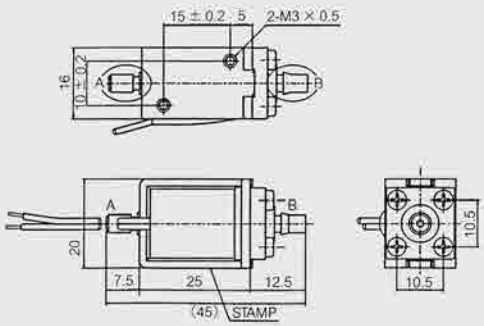
Widerstand [Ω]	VDC
24	6
96	12
384	24

Isolationswiderstand	5 x 10^7 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	500 $V_{eff.}$, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 2,4 W, 100 % ED

Gesamtgewicht [g]	19,0
Ankergewicht [g]	2,0

EBE-V06 A

Maßzeichnungen · Abmessungen in mm



Spulenwerte	
Einschaltdauer ED [%]	100
Leistungsaufnahme [W]	2,1

Widerstand [Ω]	VDC
17,2	6
69	12
274	24

Isolationswiderstand	5 x 10^7 Ω mind., bei 500 VDC
Prüfspannung	500 $V_{eff.}$, 1 min.
Temperaturerhöhung	65 °C bei 2,4 W, 100 % ED

Gesamtgewicht [g]	39,0
Ankergewicht [g]	5,0

EBE Elektro-Bau-Elemente GmbH
Sielminger Straße 63 · D-70771 Leinfelden-Echterdingen
Telefax +49 (0)711/79986-50 · Telefon +49 (0)711/79986-0
E-Mail: info@ebe.de
Internet: www.ebe.de

Ihr Ansprechpartner

Technische Änderungen vorbehalten · Papier chlorfrei · 0919 · digital-graphik.com