



MÁGNESKAPCSOLÓK
2,2... 132 kW



MÁGNESKAPCSOLÓK TÍPUSVÁLTOZATAI



HL-K...



DL-K4-10
-01



DL-K5-10
-01



DL-K7-10
-01



DL-K11-10
-01



DL-K15



DL-K18



DLK-7/c-10



DLK-30/c-11
DLK-37/c-11



DL- K22-11



DL- K30-11



DL- K37-11



DL- K45-22
DL- K55-22



DL- K75-22
DL- K90-22



DL- K110-22
DL- K132-22



MK 2..



MK 4..



IK 40



H6



H0-2K



T63I



MH



IK 21



IK 63



S..



BB



PKB11



PK22E



YD..



Hi-., Li..



KS..



KS..



RC-K, V-K, D-K



MV-e



BO

TARTALOMJEGYZÉK

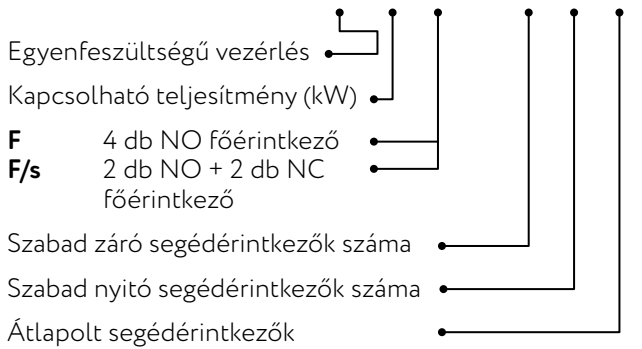
1. Mágneskapcsolók típusváltozatai	2
1.1 Típusjel-rendszer	3
1.2 Segédérintkező rendszer	3
1.3 Váltakozófeszültségű vezérlés	3
1.4 Egyenfeszültségű vezérlés	3
1.5 Egyenárammal terhelt főáramutak	3
1.6 Az érintkezők működési útjai és jellege	3
2. Általános műszaki adatok	4
3. Villamos műszaki adatok	6
3.1 Kondenzátor kapcsoló változat	6
3.2 Segédérintkezők	6
4. Hőrelék	8
4.1 MH mini hőrelé	8
4.2 H0-2K hőrelé	8
4.3 H6 áramváltós hőrelé	8
4.4 T63I hőrelé	9
4.5 A mágneskapcsolók és hőrelék illesztése	9
5. Kiegészítő elemek	10
5.1 NP-K típusú, kis jelszint kapcsolására alkalmas kiegészítő elem	10
5.2 Túlfeszültségvédelmi és zavarűző egységek	10
5.3 Mechanikus reteszelő elem	10
5.4 YD típusú csillag-háromszög átkapcsolást időzítő egység	10
5.5 Összeépíthetőség	11
6. IK típusú installációs kontaktorok	11
7. Méretek	13
7.1 DL-K4...DL-K18 mágneskapcsolók és kiegészítő elemeik	13
7.2 Installációs kontaktorok	13
7.3 Minikontaktorok	13
7.4 DL-K22...DL-K37 mágneskapcsolók és kiegészítő elemeik	14
7.5 DL-K45...DL-K132 mágneskapcsolók és kiegészítő elemeik	15
8. Készülék kiválasztás	16
Hagyományos mágneskapcsolók	17
Függelékek	22

1. MÁGNESKAPCSOLÓK TÍPUSVÁLTOZATAI

MK 2-10 MK 4-10 MK(G)4-10	<p>A1 1L1 3L2 5L3 13 A2 2T1 4T2 6T3 14</p>	DL-K15 DL-K18	<p>A1 1L1 3L2 5L3 A2 2T1 4T2 6T3</p>
MK 2-01 MK 4-01 MK(G)4-01	<p>A1 1L1 3L2 5L3 21 A2 2T1 4T2 6T3 22</p>	DL-K4F DL-K5F DL-K7F DL-K11F	<p>A1 1L1 3L2 5L3 7L4 A2 2T1 4T2 6T3 8T4</p>
HL-K- 31	<p>A1 13 21 33 43 A2 14 22 34 44</p>	DL-K4F/s DL-K5F/s DL-K7F/s DL-K11F/s	<p>A1 1L1 3L2 5L3 7L4 A2 2T1 4T2 6T3 8T4</p>
HL-K- 22	<p>A1 13 21 31 43 A2 14 22 32 44</p>	DL-K(G)4 DL-K(G)5 DL-K(G)7 DL-K(G)1 1	<p>A1 1L1 3L2 5L3 25 A2 2T1 4T2 6T3 26</p>
HL-K- 40	<p>A1 13 23 33 43 A2 14 24 34 44</p>	DL-K(G)15-21 DL-K(G)18-21	<p>A1 1L1 3L2 5L3 13 21 35 43 A2 2T1 4T2 6T3 14 22 36 44</p>
HL-K- 44	<p>A1 13 23 33 43 51 61 71 81 A2 14 24 34 44 52 62 72 82</p>	DL-K22-11 DL-K30-11 DL-K37-11	<p>A1 1L1 3L2 5L3 03 91 A2 2T1 4T2 6T3 04 92</p>
HL-K- 62	<p>A1 13 23 33 43 53 61 71 83 A2 14 24 34 44 54 62 72 84</p>	DL-K(G)22-10 DL-K(G)30-10 DL-K(G)37-10	<p>A1 5 1 03 1L1 3L2 5L3 A2 6 1 04 2T1 4T2 6T3</p>
HL-K(G)- 21	<p>A1 13 21 33 45 A2 14 22 34 46</p>	DL-K45-22 DL-K55-22 DL-K75-22 DL-K90-22 DL-K110-22 DL-K132-22	<p>A1 1L1 3L2 5L3 13 21 31 43 A2 2T1 4T2 6T3 14 22 32 44</p>
HL-K(G)- 30	<p>A1 13 23 33 45 A2 14 24 34 46</p>		
HL-K(G)- 43	<p>A1 13 23 33 45 53 61 71 81 A2 14 24 34 46 54 62 72 82</p>	IK 21-10	<p>1 3 5 13 A1 2 4 6 14 A2</p>
HL-K(G)- 52	<p>A1 13 23 33 45 53 61 71 83 A2 14 24 34 46 54 62 72 84</p>	IK 21-01	<p>1 3 5 21 A1 2 4 6 22 A2</p>
DL-K4-10 DL-K5-10 DL-K7-10 DL-K11-10	<p>A1 1L1 3L2 5L3 13 A2 2T1 4T2 6T3 14</p>	IK 40-10 IK 63-10	<p>1 3 5 7(13)(+) A1 2 4 6 8(14)(-) A2</p>
DL-K4-01 DL-K5-01 DL-K7-01 DL-K11-01	<p>A1 1L1 3L2 5L3 21 A2 2T1 4T2 6T3 22</p>		
DL-K4-10d DL-K5-10d DL-K7-10d DL-K11-10d	<p>A1 1L1 3L2 5L3 27 A2 2T1 4T2 6T3 28</p>	DLK-7/c-10 DLK-15/c-1 1 DLK-30/c-11 DLK-37/c-11	<p>A1 1 3 5 03 11 A2 2 4 6 04 12</p>
DL-K4-01d DL-K5-01d DL-K7-01d DL-K11-01d	<p>A1 1L1 3L2 5L3 25 A2 2T1 4T2 6T3 26</p>		

1.1 Típusjel-rendszer

Alap típusjel **DL-K (G) | ... | . | - | . | . | d**



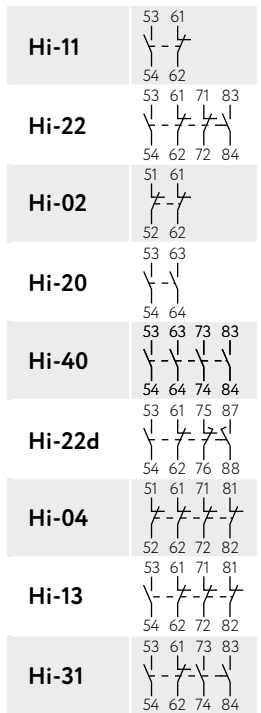
A minikontaktorok alap-típusjele: **MK-...**, a **DL-K** sorozat segédkapcsolóié: **HL-K...**

A kondenzátor kapcsolók típusjeleit lásd a 2. oldalon. A csatlakozókapcsok jelölése az MSZ EN 60947-4-1 szabvány "A" mellékletének előírásait követi.

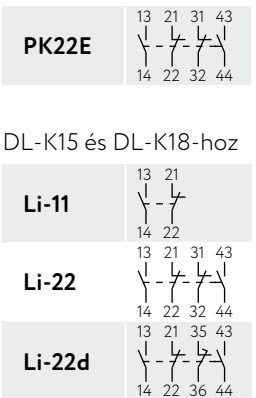
1.2 Segédérintkező rendszer

1.2.1 Homloklfelületre pattinthatók

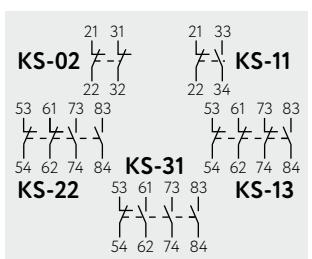
DL-K4...DL-K11-hez és HL-K-hoz



DL-K22...DL-K37-hez

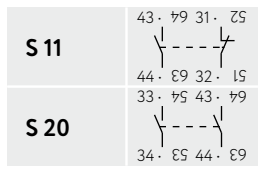


MK2...MK4-hez

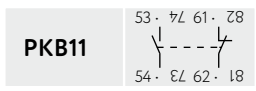


1.2.2 Oldalra illeszthetők

HL-K-hoz, DL-K4...DL-K18-hoz



DL-K22...DL-K37-hez



1.3 Váltakozófeszültségű vezérlés

A DL-K4...DL-K37 típusok tekercseinek három kivezetése van, felül: A1 és A2, alul: A2.

A DL-K45...DL-K132 mágneskapcsolók tekercsei két kivezetésűek.

A névleges vezérlőfeszültség-tartomány a villamos műszaki adatok táblázatában található.

1.4 Egyenfeszültségű vezérlés

Az egyenfeszültségű működtetés takarékkapcsolású. A benttartó gerjesztést a tekercsbe épített külön menetek valósítják meg. Ezeket zárja rövidre a behúzási folyamat alatt - az elmozdulásnak kb. 80 %-áig - egy késleltetve nyitó segédérintkező. Bekötése gyárilag történik, ezért ez az érintkező a DC-vezérlésű típusoknál nem használható.

A váltakozó feszültségű működtetés nem alakítható át egyenfeszültségűvé.

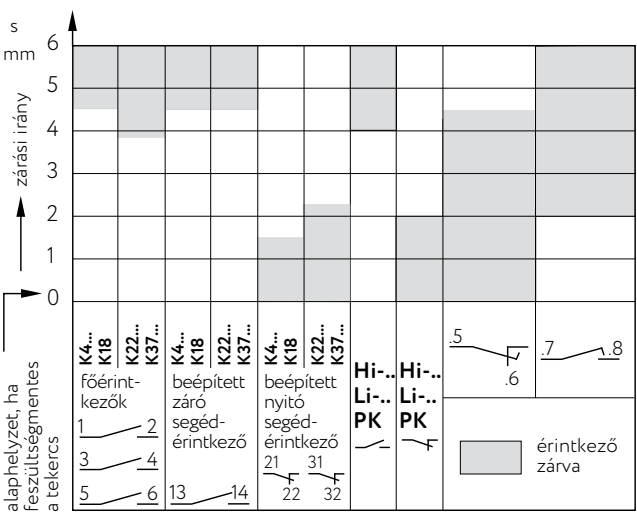
A DL-K45...DL-K132 típusok csak váltakozó feszültséggel (50 Hz) működtethetők.

1.5 Egyenárammal terhelt főáramutak

A mágneskapcsolók főérintkezői a vezérlés feszültség-nemétől függetlenül - a műszaki adatoknál részletezett értékű - egyenáramot is kapcsolhatnak.

Az áramutak sorbakapcsolását, tehát a 2 - 3 jelű és/vagy 4 - 5 jelű csatlakozó pontok külső összekötését megfelelő vezetékkel a felszerelés helyén kell elvégezni.

1.6 Az érintkezők működési útjai és jellege (37 kW-ig)



2. ÁLTALÁNOS MŰSZAKI ADATOK

Jellemzők		MK 2, MK 4	HL-K	DL-K4, DL-K5, DL-K7, DL-K11	DL-K15, DL-K18
Szerelési helyzet		tetszőleges	függőleges sík ± 22,5°		
Felerősítés		2 db M4×15 csavar vagy TS 35 sín			
Csatlakozó kapocs- csavar	mérete	M3	M3,5	hüvelykapocs, M5	
	meghúzási nyomatéka [Nm]		1,2...1,8	3	
Környezeti hőmérséklet [°C]	üzemi	- 20... + 60	-25...+55		
	tárolási	- 20... + 60	-30...+80		
Relatív páratartalom					
Klímaállóság		IEC 68 - 2 - 3 szerint	IEC 68-2-3; -2-30 szerint		
Tengerszint feletti magasság [m]		2000	2000		
Tömeg [kg]		0,17 ; 0,21	0,41	0,62	
Beköthető vezeték kereszt- metszete [mm ²]	merev	0,75... 2,5	1×(1...6) vagy 2×(1,5...6)	1×(2,5...25) vagy 2×(4...10)	
	hajlékony	0,5... 2,5	1×(1...6) vagy 2×(1...6)	1×(2,5...25) vagy 2×(2,5...10)	
	érvég-hüvelyes		1×(0,75...6)	1×(0,75...16)	
	beépített segédérintke- zők és tekercs- csatlakozók	merev: 0,75... 2,5 hajl.: 0,5... 2,5	merev és hajl.: 1×(1...6) vagy 2×(1...6) érvég-hüvelyes: 1 x (0,75...6)		
Védettségi fokozat		IP 20	IP 20		
Szennyeződési fokozat normál ipari környezet		3	3		
Befoglaló méretek [mm]		35x63x49	45x57x49	45x78x85	45x78x97
Felerősítési méretek [mm]		25,5x50	35x50	35x70	35x70
Vonatkozó termékszabvány		MSZ EN 60947-4-1			

* Az IP 10 fokozatú védettség a fedett főáramköri csatlakozókapcsoknak a készülék felszerelési síkjával párhuzamos irányból, az IP 20 fokozat merőleges irányból történő megközelítésére értendő.

DL-K22, DL-K30, DL-K37	DL-K45, DL-K55	DL-K75, DL-K90	DL-K110, DL-K132
------------------------	----------------	----------------	------------------

függőleges sík $\pm 10^\circ$

2 x M5 vagy TS 35 sín	3 x M5	3 x M6	
M6, sín		M10, sín	
2,5			
-25...+55			
-25...+55			

98 % 35 °C -nál

IEC 68 -2-1; -2-2; -2-5; -2-10; -2-30 szerint

2000

0,9	1,4	3,7	5,7
2,5...25	16...50	35...150	70...150
2,5...25	16...50	35...150	70...150

-

merev: 1...2,5 hajlékony: 0,75...1,5

IP 20	IP 10 / IP 20
-------	---------------

3

70 × 107 × 116	108 × 124 × 140	148 × 179 × 178,5	154 × 204 × 191,5
60 × 75 (90)	78 × 88	105 × 125	106 × 150

MSZ EN 60947-4-1

3. VILLAMOS MŰSZAKI ADATOK

Jellemzők		MK 2	MK 4	DL-K4	DL-K5	DL-K7	DL-K11	DL-K15		
Szigetelési feszültség U_i [V]		690		690				690		
Névleges lökőfeszültség-állóság U_{imp} [kV]										
Egyezményes nyitott szerelési termikus áram [A]		nyitott* I_{th}	20	22	25	32	32	54		
		tokozott I_{the}	16	16	20	25	30	45		
Kapcsolható motorteljesítmény P_e [kW]	AC-2; AC-3	230 V	1,5	2,2	2,2	3	4	5,5	9	
		400 V	2,2	4	4	5,5	7,5	11	15	
		500 V	3	5	5,5	7,5	11	15	18,5	
		690 V	4	5,5	4	5,5	7,5	11	15	
	AC-4	400 V			3	4	5,5	7,5	12,5	
	AC-1	400 V	20	20	22	25	32	32	54	
	AC-1	3 érintkező párhuzamosan			55	62	80	80	135	
	AC-3	400 V	6,5	8,5	9	12	16	23	30	
Névleges üzemi áram ** I_e [A] 300 c/h ≤ 40 °C	3 érintkező sorba kötve	DC-1	24 V	20		22	25	32	32	54
			110 V	20		22	25	32	32	54
			220 V	12		22	25	32	32	54
		DC-3	24 V	20		22	25	32	32	54
			110 V	12		22	25	32	32	54
			220 V	1,8		6	6	8	8	10
	DC-5	24 V			22	25	32	32	54	
		110 V	12		22	25	32	32	54	
		220 V	1,8		6	6	8	8	10	
	Névleges rövid idejű (termikus) határáram I_{cw} [A]		1s / 5s			180/120		400/280		700/450
			1m / 3m			80/70		80/70		260/120
	Névleges vezérlő feszültség U_c		AC (0,8...1,1) U_c	6...415 V	6...690 V	12...600 V 50 / 60Hz				
DC (0,8...1,25) U_c			-	6...230 V	12...250 V					
Kapcsolási gyakoriság [c/h] AC-1 / AC-3 / AC-4				1000 / 1000 / 250			1000 / 750 / 250			
A tekercs teljesítményfelvétele	AC	behúzás	37 VA		95 VA					
		tartás	1,5 W		10 VA					
	DC	behúzás	-	3 W	105 W					
		tartás	-	3 W	1 W					
Beépített segédérintkezők I_e [A]		változat	1 NO vagy 1 NC		1 NO vagy 1 NC			-		
		I_{th} [A]	20		16			-		
	AC-15	230 V	6		6			-		
		400 V	4		4			-		
Mechanikai tartósság [c]		10 ⁷		10 ⁷						
Villamos tartósság [c]		AC-3: 10 ⁶		AC-3: 10 ⁶ ; AC-4: 0,05 × 10 ⁶						
Ajánlott biztosító *** aM [A]		20	25	20	25	35		63		
Túláramvédelmi kordináció		2		2						
Túlfeszültségi kategória		III. Szennyeződési fokozat: 3								

* HL-K : 16 A

**HL-K : 230 V : 6 A ; 400 V : 4 A (AC-15)

*** HL-K : gL 20 A

**** $I_{th} = 95 \text{ A}$, ha a Cu-vezető: 25 mm^2 és $T \leq 35 \text{ }^\circ\text{C}$

DL-K18	DL-K22	DL-K30	DL-K37	DL-K45	DL-K55	DL-K75	DL-K90	DL-K110	DL-K132
690	690			690		690		690	
	8			8		8		8	
54	85	85	85 (95)****	140	140	225	225	350	350
50									
11	15	18,5	22	25	30	45	55	65	75
18,5	25	30	37	45	55	75	90	110	132
20	30	37	45	45	55	75	90	110	132
18,5	30	37	45	37	45	55	75	90	110
15	7,5	9	10	15	18,5	22	25	30	37
54	60	75	85	105	140	160	200	300	350
135									
37	50	65	80	85	105	140	170	205	250
54									
54									
54	85	85	85	105	105	170	170	300	
54									
54									
16	44	44	44	63	63	100	100	100	
54									
54									
16	32	32	32	40	40	63	63	80	
700/450 260/120	800/500 210/145	880/550 230/145	960/620 270/185	1200/1000 420/250	1270/1060 440/250	1700/1250 600/420	2000/1450 650/420	2500/1800 950/620	3000/2150 1000/620
12...600 V 50 / 60Hz	24 V, 110 V, 220/230 V, 380/400 V 50 Hz					110 V, 220/230 V, 380/400 V 50 Hz			
12...250 V	12...220 V			-					
1000/750/250	300/1200/600			300/600/600					
95 VA	140 VA			208 VA		365 VA		700 VA	
10 VA	23 / 5,7 VA / W			37 / 6,9 VA / W		61 / 14,5 VA / W		75 / 23 VA / W	
105 W	150 W			72 W		110 W		117 W	
1 W	16,5 W			12 W		12 W		9 W	
-	1 NO + 1 NC			2 NO + 2 NC					
-	12			10					
-	4			4					
-	2			2					
10^7	10^7				5×10^6				
AC-3: 10^6 ; AC-4: $0,05 \times 10^6$	AC-1: $0,5 \times 10^6$; AC-3: 10^6					AC-1: $0,5 \times 10^6$; AC-3: $0,5 \times 10^6$			
63	50	63	80	100		160		250	
2	2	1		2					
III. Szennyeződési fokozat 3									

3.1 Kondenzátor kapcsoló változat

		DLK-7/c-10	DLK-15/c-11	DLK-30/c-11	DLK-37/c-11
Kondenzátor-telepek kapcsolható kapacitív terhelése [kVA _r] (Villamos tartósság: max. 10 ⁵ c)	230 V	10	15	30	35
	400 V	12,5	25	50	60
	500 V	15	30	60	70

3.2 Segédérintkezők

Jellemzők		KS-..	Hi-, Li-, S	PK22E	PKB11
Névleges szigetelési feszültség [V]		690			
Egyezményes termikus áram (nyitott) [A]		20	10	12	12
Névleges üzemi áram (nyitott) [A] AC-15	230 V	6	6	4	4
	400 V	4	4	2	2
Mechanikai tartósság [c]		10 ⁷	3 × 10 ⁷	10 ⁷	5 × 10 ⁶
Villamos tartósság [c]	230 V	10 ⁶	10 ⁶	0,8 × 10 ⁶	0,8 × 10 ⁶
	400 V			10 ⁶	10 ⁶
Beköthető vezeték keresztmetszete [mm ²]	merev	0,75...2,5	2 × (1...6)	1...2,5	1...2,5
	hajlékony	0,6...2,5	2 × (1...6)	0,75...1,5	0,75...1,5
	érvég hüvelyes	-	1 × (0,5...6)	-	-
Csatlakozó csavar mérete és meghúzási nyomatéka		M 3 / 1,2 Nm	M 3,5 / 1,2 Nm		
Védettségi fokozat		IP 00	IP 20		
Ajánlott biztosító		Dol II. 16 A			

4. HŐRELÉK

A széles környezeti hőmérséklet-határok közötti - 20°C-nak megfelelő - működést hőkompenzáló bimetal biztosítja.

Az automatikus vagy kézi visszaállítási mód választható.

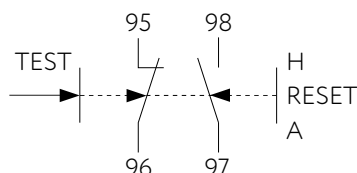
A kikapcsoló szerkezetet működtető differenciál vagy kettős tolórendszer fáziskimaradás esetén gyorsított (1,15 le terhelés hatására 2 órán belüli) kioldást valósít meg.

Az érintkezőrendszer egy-egy villamosan független záró és nyitó érintkezőt tartalmaz.

Kioldási időértékek

Áramérték	Kioldási idő [Tp]	Kiinduló állapot
1,05 × I _e	2 órán túl	hideg
1,2 × I _e	2 órán belül	üzemmeleg
1,5 × I _e	2 percen belül	üzemmeleg
Kioldási oszt. 10 A	7,2 × I _e	2 < Tp < 10 s
		4 < Tp < 10 s
		6 < Tp < 20 s
10		hideg
20		

Érintkezők



4.1 MH mini hőrelé

0,11 A-tól 14 A-ig 13 különböző beállítási áramtartományú változatban készül. Az MK 2 és MK 4-típusú minikontaktorok alsó csatlakozókapcsaira dugaszolható, önállóan szerelőlapra vagy sínre nem rögzíthető.

4.2 H0-2K hőrelé

0,2 A-tól 32 A-ig 13 különböző beállítási áramtartományú változatban készül TS 35 mm-es sínre, vagy 3 db M4 csavarral alaplapra rögzíthető kivitelben. Az adapterelemek eltávolítása után közvetlenül a DL-K4-, DL-K5-, DL-K7-, DL-K11-, DL-K15 és a DL-K18 mágnescapcsolók alsó (2T1, 4T2, 6T3) csatlakozókapcsaira dugaszolható.

Kontaktorra történő csatlakozás előtt a hőrelé jobb oldali (L3) kivezetését a megfelelő helyzetbe kell állítani.

4.3 H6 áramváltós hőrelé

Az átfűzhető áramváltós hőrelé a 25 A és 250 A közötti áramerősség-tartományt 6 fokozatban fogja át. Alkalmazható a DL-K15, DL-K18, DL-K22...DL-K132 mágnescapcsolókból felépített motorvédő, irányváltó, csillog-delta és egyéb kombinációkban. Az áramváltón átfűzhető vezeték keresztmetszetei:

25...51 A	25 mm ²	(Ø 11,5 mm)
51...250 A	120 mm ²	(Ø 21,5 mm)

Megjegyzés: A fenti hőrelék részletes leírása a Hőrelék, motorvédők” című katalógusban található.

4.4 T63I hőrelé

A 21 A-tól 75 A-ig terjedő áramtartományt 4 fokozatban átfogó hőrelé a DL-K22-11, DL-K30-11 és a DL-K37-11 mágneskapcsolók alsó csatlakozópáncsaira dugaszolható, különállóan nem szerelhető.

Névleges szigetelési feszültség: 690 V 50 Hz
 Fázisonkénti teljesítményfelvétel: 2,3...6 W
 Környezeti és kompenzációs hőmérséklet: -25...+50 °C
 Kioldási osztály: 10 A

Beköthető vezetékkeresztmetszet:
 merev: 2,5...16 mm²
 hajlékony: 2,5...25 mm²
 Villamos és mechanikai tartósság: 3 x 10³ c
 tömeg: 0,28 kg
 Érintkezőrendszer: 1 záró + 1 nyitó
 - szigetelési feszültség: 500 V
 - termikus áram: 6 A
 - üzemi áram (AC-15, 400 V): 2 A
 - csatlakoztathatóság: 0,75...1,5 mm²
 Védettség: IP10/IP20

4.5 A mágneskapcsolók és hőrelék illesztése

Háromfázisú motor AC-3				Hőrelé [A]	Bizto- sító [A]	Kontaktor DL-K						Hőrelé [A]	Bizto- sító [A]	Kontaktor DL-K								
230 V		400 V				4	5	7	11	15	18			22	30	37	45	55	75	90	110	132
P _e [kW]	I _e [A]	P _e [kW]	I _e [A]																			
0,12 -ig	0,78 -ig	0,25 -ig	0,88 -ig	0,2 - 0,3	2 - 2																	
				0,3 - 0,45	2 - 2																	
				0,45 - 0,67	2 - 2																	
				0,67 - 1,0	2 - 2																	
0,25	1,4	0,55	1,5	1,0 - 1,5	2 - 4																	
0,37	2,1	0,75	2	1,5 - 2,2	4 - 10																	
0,75	3,3	1,1	2,6	2,2 - 3,3	4 - 10																	
1,1	4,9	1,5	3,5	3,3 - 4,9	6 - 16																	
-	-	2,2	5	4,9 - 7,3	10 - 20																	
-	-	3	6,6																			
2,5	9,8	4	8,5	7,3 - 11	16 - 25																	
-	-	5	10,5																			
3	11,5	5,5	11,5	11 - 16,5	20 - 35																	
4	15,3	7,5	15,5																			
5,5	20,6	11	22	16,5 - 25	35 - 50																	
7,5	27,5	15	30	21,5 - 32	35 - 50																	
11		18,5	37	25 - 36	50 - 80																	
15	52,6	22	44	25 - 36	50 - 80																	
18,5	64,9	30	60																			
22	75,2	37	72																			
30	101	45	85																			
37	124	55	105																			
45	150	75	140																			
55	181	90	170																			
75	245	110	205																			
90	292	132	250																			

5. KIEGÉSZÍTŐ ELEMÉK

5.1 NP-K típusú, kis jelszint kapcsolására alkalmas kiegészítő elem

Az egység "felülről" a DL-K4...DL-K18 mágneskapcsolók tekercsének A1 és A2 jelű csatlakozó kapcsaira dugaszolható. A beépített egy záró Reed-érintkező kis értékű áramok és feszültségek kapcsolására alkalmas. Kivezetései a 11 ; 14 jelű kapcsok, amelyek pl. PLC bemenetéről adhatnak információt arról, hogy a mágnes-kapcsoló tekercsén van-e feszültség.

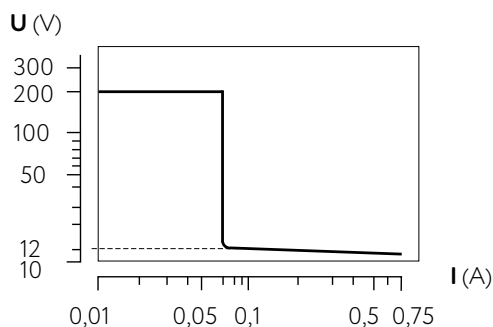
A bekapcsolt állapotot a homlokoldali piros LED világítása jelzi.

Az egység R-C zavaroszűrő tagot tartalmaz.

Műszaki adatok:

Bemeneti áramkör		
Névleges feszültségek és teljesítmény-felvételek	24 V UC	0,072 W
	230 V UC	0,800 W
Kimeneti áramkör		
A reléérintkező átmeneti ellenállása	200 mΩ	(kezdeti érték)
Kapcsolható legnagyobb feszültség	200 V UC	(csúcsérték)

A legnagyobb kapcsolható áram ohmos terhelésnél:



5.2 Túlfeszültségvédelmi és zavaroszűrő egységek

A túlfeszültségvédelmi, illetve zavaroszűrő feladatot ellátó egységek a kontaktortekercs felső A1 és A2 jelű csatlakozókapcsaira dugaszolhatók. Csatlakozóik olyan kialakításúak, hogy a vezérlő feszültség vezetékének bekötését nem akadályozzák.

5.2.1 RC-K típusú egység

A beépített R-C csillapító elemek a kapcsolási és a légköri túlfeszültségeket egyaránt csökkentik. A soros R-C tagok a hálózat L induktivitásával rezgőkört képezve a túlfeszültséget a hálózat feszültségének legfeljebb 1,5...2-szeresére korlátozzák. A zavaró feszültségimpulzusok meredekségét is csökkentik.

Változatok a DL-K4...DL-K18 típusokhoz	RC-K 02	110...240 V	AC
	RC-K 03	220...400 V	AC
Változatok a DL-K22...DL-K37 típusokhoz	BO 60	24...60 V	AC
	BO 230	110...230 V	AC

5.2.2 V-K típusú egység (csak a DL-K4...18 típusokhoz)

A varisztor a nagyfeszültségű impulzusoknak az áramköri elemekre veszélyes energiáját nyeli el. A feszültség-impulzusok meredeksége, frekvenciája nem változik, csúcsértékük viszont jelentősen csökken.

V-K 02 változat	60...130 V	AC
	70...145 V	DC
V-K 03 változat	120...260 V	AC
	140...320 V	DC

5.2.3 D-K 01 típusú egység (csak a DL-K4...18 típusokhoz)

Csak egyenfeszültséggel (12...220 V DC) működtetett mágneskapcsolók tekercskivezetésére csatlakoztatható. Feladata a tekercs áramának kikapcsolásakor keletkező túlfeszültségcsúcsok levágása. A kontaktor elengedését 10 ms nagyságrendű ideig késleltetheti.

5.3 Mechanikus reteszelő elem

Feladata, hogy - két mágneskapcsoló közé helyezve - meggátolja a két kontaktor egyidejű behúzását. Alkalmazható villamos reteszelés nélküli irányváltó, csillag-háromszög kombinációkban és segédkapcsolóval felépített biztonsági kapcsolásban.

DL-K4...18 mágneskapcsolókhöz	MV-e
DL-K22...37 mágneskapcsolókhöz	BB
MK 2, MK 4 minikontaktorokhoz	MB 7

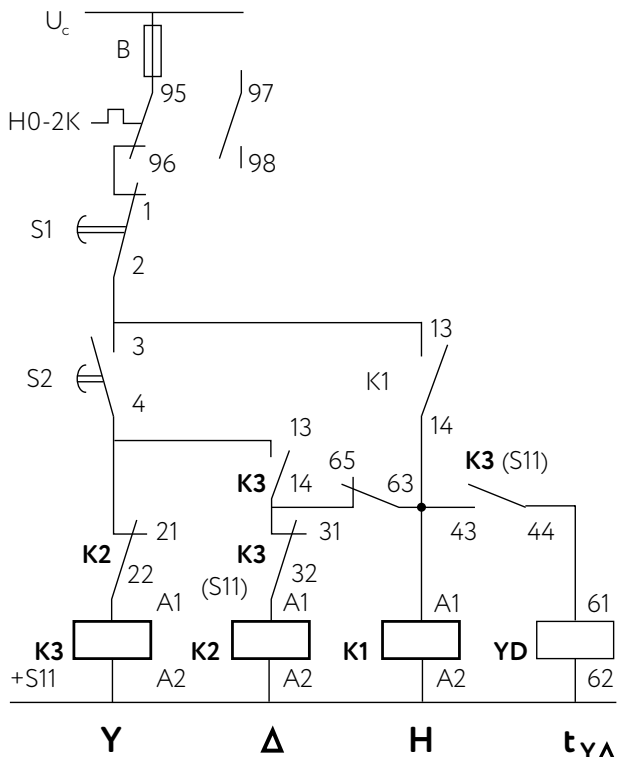
5.4 YD típusú csillag-háromszög átkapcsolást időzítő egység

Csillag-háromszög motorvédő kombinációkban a DL-K4...18 típusú mágneskapcsolók átkapcsolási idejének beállítására szolgál. Kétféle időhatárú változata van: 1...12 s ± 40 % és 2...24 s ± 40 %. Az áramkör a Hi... típusú segédérintkező házában foglal helyet, amely az egyik kapcsolóra pattintandó.

A 61; 62 jelű kapcsokra adott vezérlő feszültség indítja a beállított időzítést, amelynek eltelte után a 63; 65 jelű kivezetésekhez csatlakozó érintkező nyit. Az újraindításhoz szükséges szünetidő min. 300 ms.

Névleges vezérlő feszültség	24, 42, 110, 230, 400 V AC	
Teljesítményfelvétel	2 VA	
Az érintkező termikus árama	8 A	
	0,6 A	(400 V)
névleges üzemi árama (AC-15)	1 A (230 V)	
	1,6 A (24 V)	
Villamos tartósság	10 ⁵ c	
Kapcsolási gyakoriság	120 c/h	

Bekötése a csillag-háromszög átkapcsolás vezérlésébe:



5.5 Összeépíthetőség

A DL-K4...DL-K18 típusú kontaktor üzembiztos, prell- és zúgásmentes bekapcsolása érdekében a homlokoldali kiegészítő elemek és az oldalsó segédérintkezők együttes alkalmazása korlátozott az alábbiak szerint:

Homlokfelületre illeszthető elem	Oldalsó segédérintkező		
DL-K4... DL-K11	2 érintkezős Hi- 4 érintkezős Hi-	+ + + + - -	+ + + + - -
DL-K15, DL-K18	2 érintkezős Li- 4 érintkezős Li-	+ + + + - -	+ + + + - -
DL-K22... DL-K37	PK22E	+ + +	+ + +

6. IK TÍPUSÚ INSTALLÁCIÓS KONTAKTOROK

Alkalmazás

Az installációs mágneskapcsoló egy- vagy háromfázisú fogyasztók (pl. világítóberendezések, villamos hőtárolós kályhák, hőszivattyúk, klímakészülékek, szellőző berendezések, stb.) be- és kikapcsolására szolgál.

Vezérlése - a hagyományos öntartó nyomógombos vezérlésen túl - kapcsolóórával, időrelével, hangfrekvenciás vezérlés jelével, vagy bármilyen megfelelő impulzusal valósítható meg.

Az IK installációs kontaktorok zajmentes működésűek. Az IK 21 típusnál a mágnes- és érintkezőrendszer a felszerelési síkkal párhuzamosan mozdul el. Az IK 40 és IK 63 készülékek egyenfeszültségű mágnesrendszerre számára a vezérlő váltakozó feszültséget beépített diódák egyenirányítják. Mindezek folytán előnyösen alkalmazhatók lakóházakban, irodákban, egészségügyi intézményekben, üzletekben, előadó termekben, stb. Különösen ajánlottak áramszolgáltatói felhasználásra, amelyben feladatuk a kedvezményes tarifájú vezérelt villamosenergiának a fogyasztóra kapcsolása. Ugyancsak lakóházakban vagy középületekben a lépcsőház-világítási automata kapcsoló végrehajtó készülékeként is alkalmazhatók.

Előnyös tulajdonságai a sínre pattinthatóság, a szerelőbarát kivétel, az IP 20-as védelem fokozat, a zárpecsételhetőség, a 45 mm-es szerelőlap-kivágás mögé illeszthetőség és a kapcsolási helyzetet mutató LED alkalmazása.

Műszaki adatok

Típus	IK 21	IK 40	IK 63
Általános adatok			
Vonatkozó szabvány	MSZ EN 60947-4-1; MSZ EN 61095		
Felerősítés függőleges sík ± 30°	TS 35 sín, 2db M4	TS 35 sín	
Környezeti hőmérséklet [°C]	üzemi	- 5...+ 55	- 5...+ 40
	tárolási	- 30...+ 80	
Klímaállóság	MSZ IEC 68 szabvány szerint		
Mechanikai tartósság [c]	3×10 ⁶		
Védettség	IP 20		
Szélesség [mm]	35	53,5	
Tömeg [kg]	0,17	0,40	
Beköthető vezeték keresztmetszete [mm ²] merev / hajlékony	1 ... 4 / 2,5	1 ... 25 / 16	
Csatlakozó csavar	M 3,5	M 5	
Meghúzási nyomaték [Nm]	1,2	2	
Működtető rendszer			
Névl. szigetelési fesz. U _i [V]	415	500	
A vezérlő feszültség értékei (0,8...1,1) U _c	24, 110, 230 V AC	24, 110, 220, 230, 240 V AC, DC	
Teljesítményfelvétel [VA/W]	bekapcs.	37 / 32	50 / 30
	tartás	5,5 / 1,5	15 / 5
Kapcsolási idők [ms]	behúzás	7 ... 20	15 ... 20
	elengedés	10 ... 20	35 ... 45
Legnagyobb kapcsolási gyakoriság [c/h]	360	120	

Típus	IK 21	IK 40	IK 63			
Segédérintkező rendszer (4. áramút)						
Névl. szigetelési fesz. U_i [V]	415	500				
Névl. üzemi áram I_e [A]	230 V	6				
	400 V	4				
Főérintkező rendszer						
Névl. szigetelési fesz. U_i [V]	415	500				
Lökőfeszültségállóság [kV]	4					
Névl. termikus áram I_{th} [A]	20	40	63			
Névleges üzemi áram I_e [A]	AC-1, AC-7a	20	40	63		
	AC-3	5	20	30		
	DC-1 1 pólus	24 V	20	40	63	
	1 pólus	110 V	2	4	4	
		220 V	0,5	0,8	0,8	
	2 pólus sorbakapcsolva	24 V	20	40	63	
		110 V	4	10	10	
		220 V	1,5	6	6	
	3 pólus sorbakapcsolva	24 V	20	40	63	
		110 V	6	30	35	
		220 V	2,5	20	30	
	Névleges kapcsolható teljesítmény [kW]	AC-7a	230 V	7,5	16	24
			400 V	13	26	40
		AC-3;	230 V	1,1	5,5	8,5
AC-7b		400 V	2,2	11	15	
Villamos tartósság 400 V AC [10^5 c]	AC-1	2	1	1		
	AC-3	3	1,5	1,5		
	AC-5a	1/36 μ F	1/220 μ F	1/300 μ F		
	AC-5b	0,5/1,5 kW	1/4 kW	1/6 kW		
	AC-7a	2	1	1		
	AC-7b	3	1,5	1,5		
Veszteség / áramút [W]	2	4	8			
Zárlatvédelmi biztosító gL	25 A	63 A	80 A			

AC-5a Villamos kisülőlámpa-vezérlés kapcsolása

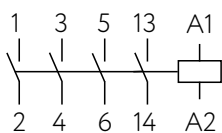
AC-5b Izzólámpák kapcsolása

AC-7a Csekély mértékben induktív áramú terhelések háztartási és hasonló készülékeknél

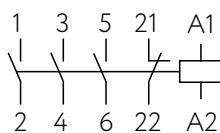
AC-7b Motorterhelések háztartási alkalmazások számára (MSZ EN 60947-1)

Érintkező-változatok:

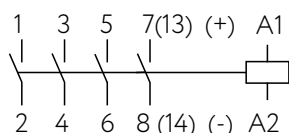
IK 21-10



IK 21-01



IK 40-10, IK 63-10

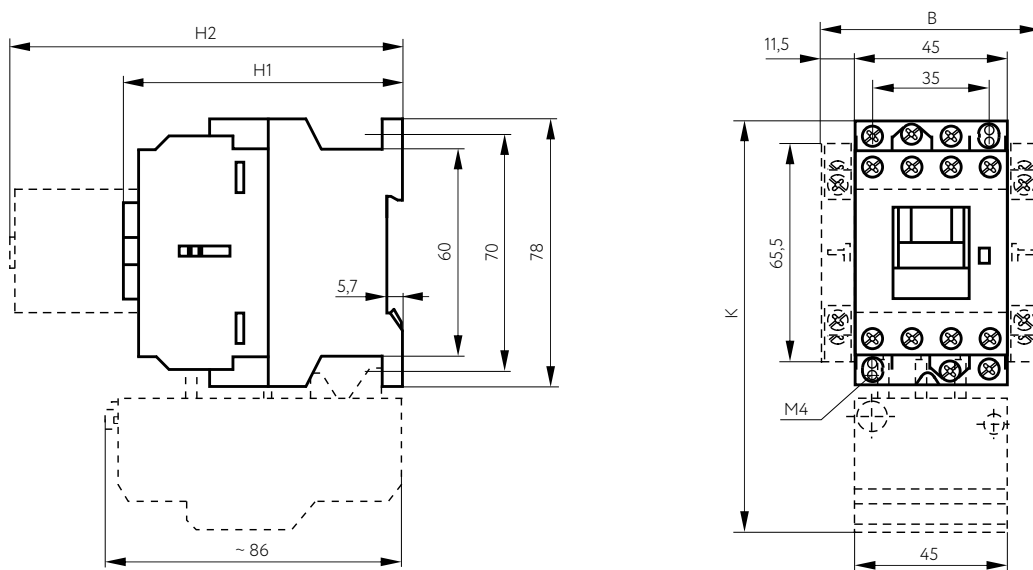


A kapcsolható lámpák mennyisége

Típus	IK 21	IK 40	IK 63	
Fénycsövek (nem kompenzált)	18 W	24	90	140
	36 W	20	65	95
	58 W	13	40	60
Fénycsövek (kompenzált)	18 W	8	45	70
	36 W	8	45	70
	58 W	5	25	43
Fénycsövek (kettős)	18 W	2 x 48	2 x 100	2 x 150
	36 W	2 x 24	2 x 65	2 x 95
	58 W	2 x 15	2 x 40	2 x 60
Kis nyomású nátriumgőzlámpák (kompenzált)	35 W	1	10	16
	55 W	1	10	16
	90 W	1	8	12
	135 W	-	4	7
	180 W	-	4	7
Nagy nyomású nátriumgőzlámpák (kompenzált)	50 W	3	22	33
	70 W	3	18	27
	110 W	2	18	27
	150 W	1	10	16
	250 W	1	6	9
	400 W	-	4	7
	1000 W	-	2	3
Fénycsövek elektronikus előtétellel, AC-működtetés	1 x 18 W	30	60	80
	1 x 36 W	16	30	42
	1 x 58 W	12	22	30
	2 x 18 W	32	40	48
	2 x 36 W	16	20	26
	2 x 58 W	10	10	18
	60 W	25	65	85
Izzólámpák	100 W	15	40	50
	200 W	7	20	25
	500 W	3	8	10
	1000 W	1	4	5
	7 W	15	100	150
Energiatakarékos lámpák	11 W	15	100	150
	15 W	15	100	150
	20 W	10	70	70
	200 W	5	15	20
Halogén lámpák	300 W	3	10	13
	500 W	2	6	8
	1000 W	1	3	4
	35 W	6	13	20
Kis nyomású nátriumgőzlámpák (nem kompenzált)	55 W	6	13	20
	90 W	4	9	14
	135 W	3	6	9
	180 W	3	6	9
	50 W	12	24	38
Nagy nyomású nátriumgőzlámpák (nem kompenzált)	70 W	10	20	30
	110 W	7	16	25
	150 W	5	10	16
	250 W	3	6	10
	400 W	2	4	6
	1000 W	-	2	3

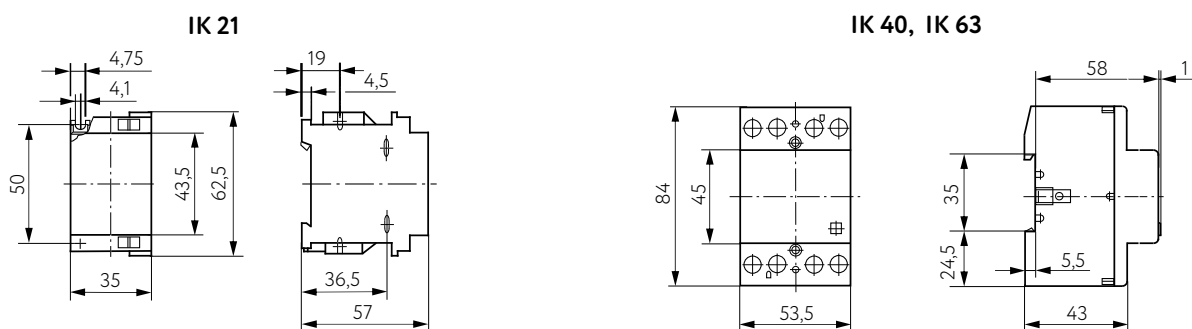
7. MÉRETEK

7.1 DL-K4...DL-K18 mágneskapcsolók és kiegészítő elemeik

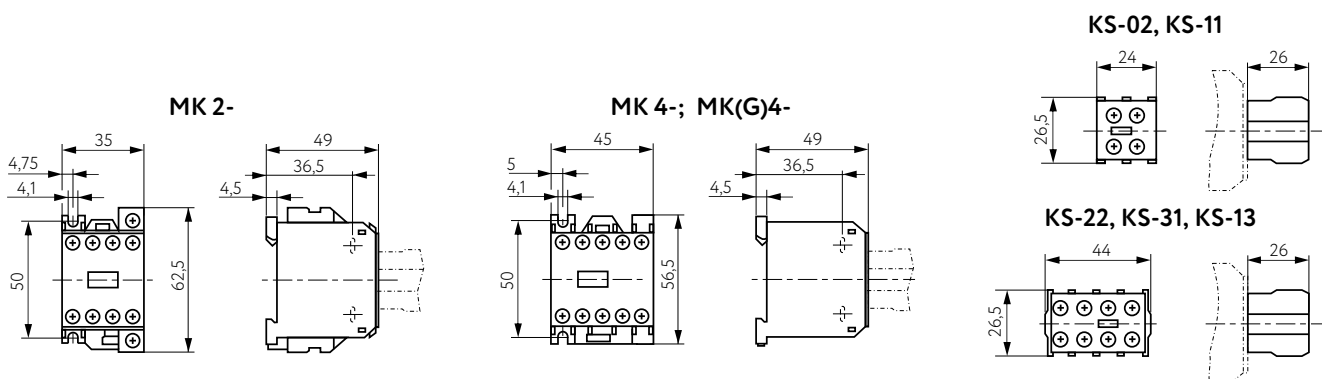


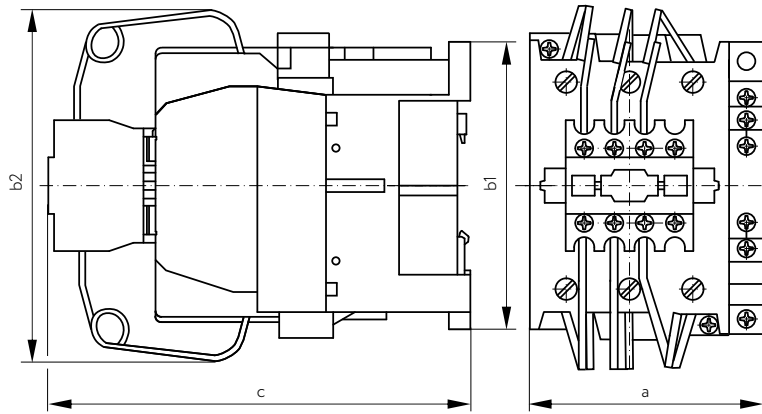
A méret helye	Betűjel	HL-K..., DL-K4 ..., DL-K11...	DL-K15, DL-K18
A kapcsoló magassága	H1	85	97
Kapcsoló + Hi- vagy Li- Kapcsoló + LA...	H2	120 138	132 150
Kapcsoló + 2 db S ... Segédérintkező	B	69	69
Kapcsoló + H0-2K	K	132	132

7.2 Installációs kontaktorok

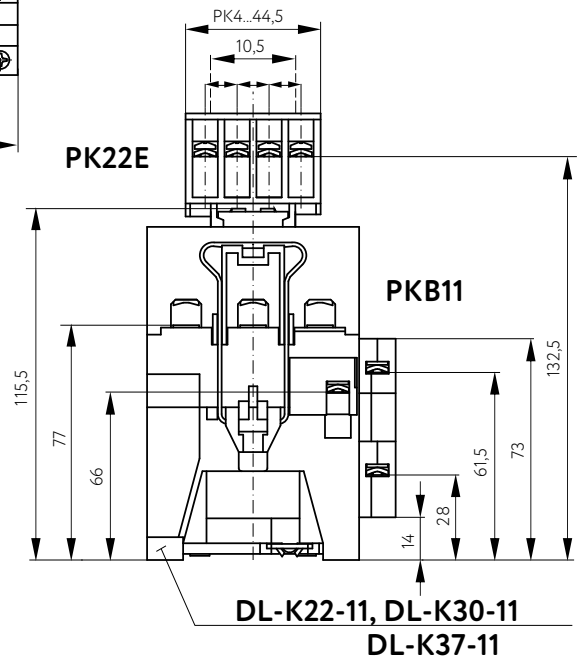
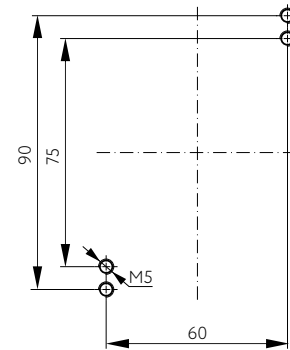


7.3 Minikontaktorok

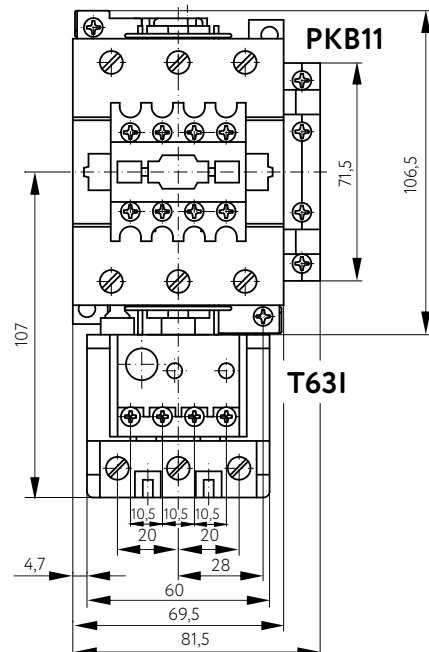
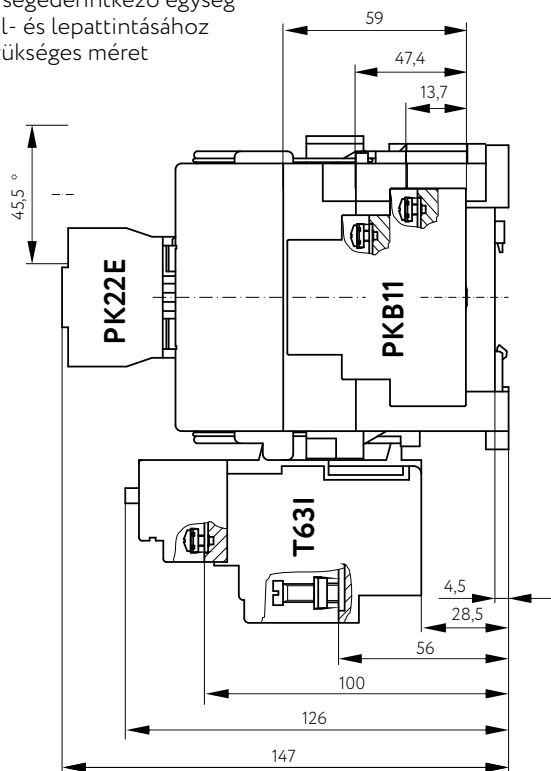


7.4 DL-K22...DL-K37 mágneskapcsolók és kiegészítő elemeik
Kondenzátor-kapcsolók


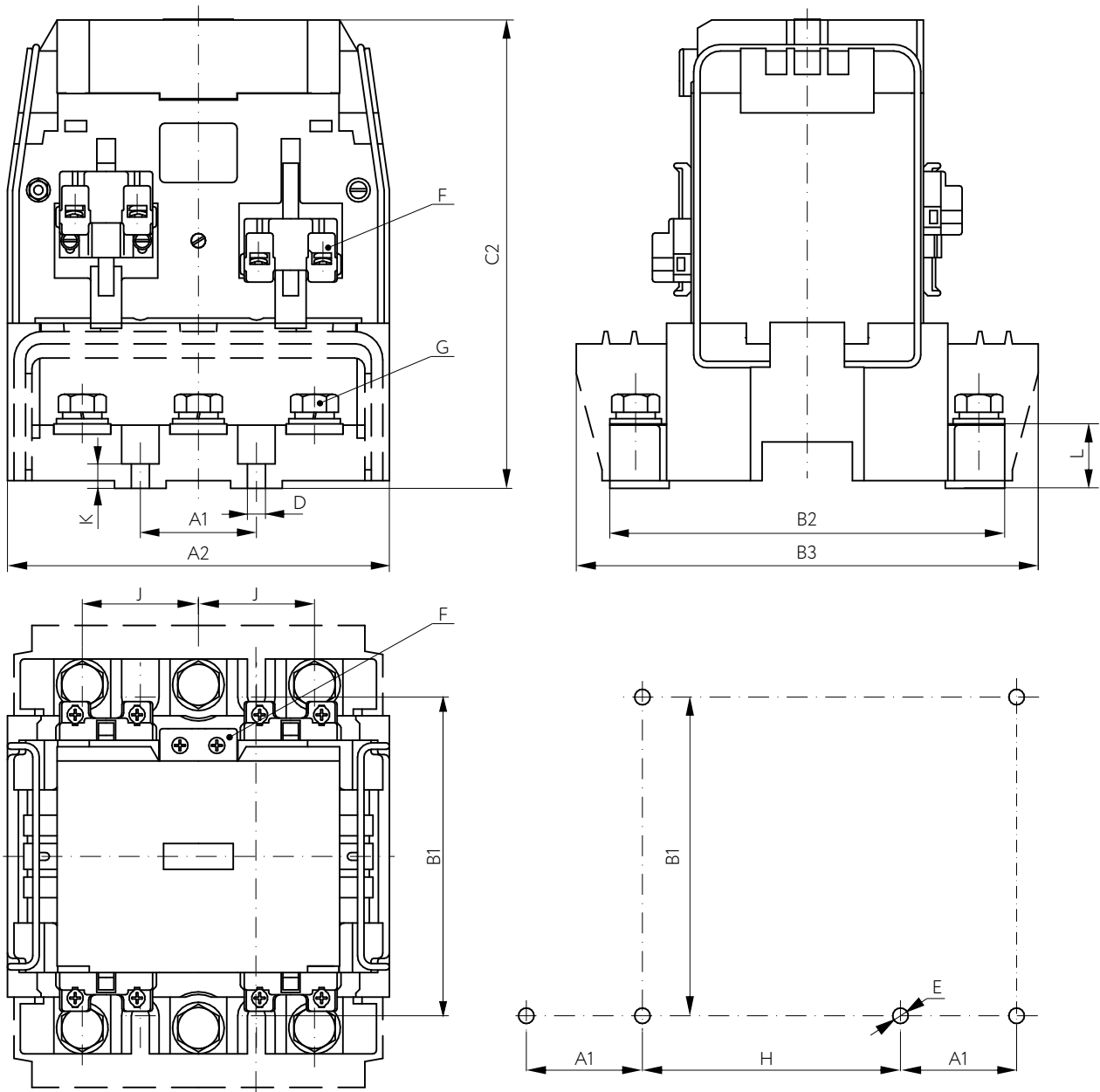
	a	b1	b2	c
DLK-7/c-10	45	69,5	~95	105
DLK-15/c-11	56	82,5	~120	122
DLK-30/c-11	69,5	106,5	~123	147
DLK-37/c-11	69,5	106,5	~123	147


Alap-kapcsolók

* A segédérintkező egység fel- és lepattintásához szükséges méret



7.5 DL-K45...DL-K132 mágneskapcsolók és kiegészítő elemeik



Méretetek	DL-K45-22, DL-K55-22	DL-K75-22, DL-K90-22	DL-K110-22, DL-K132-22
A1	32,5	45	50
B1	87,5	125	150
A2	108	148	154
B2	100	153	176
B3	124	179	204
C2	140	178,5	191,5
D	6	7	7
E	3 × M5	3 × M6	3 × M6
F	10 × M3,5	10 × M3,5	10 × M3,5
G	6 × M6	6 × M10	6 × M10
H	> 77,5	> 105	> 106
J	32	45	50
K	4	9,5	9,5
L	17	24,5	27

8. KÉSZÜLÉKKIVÁLASZTÁS

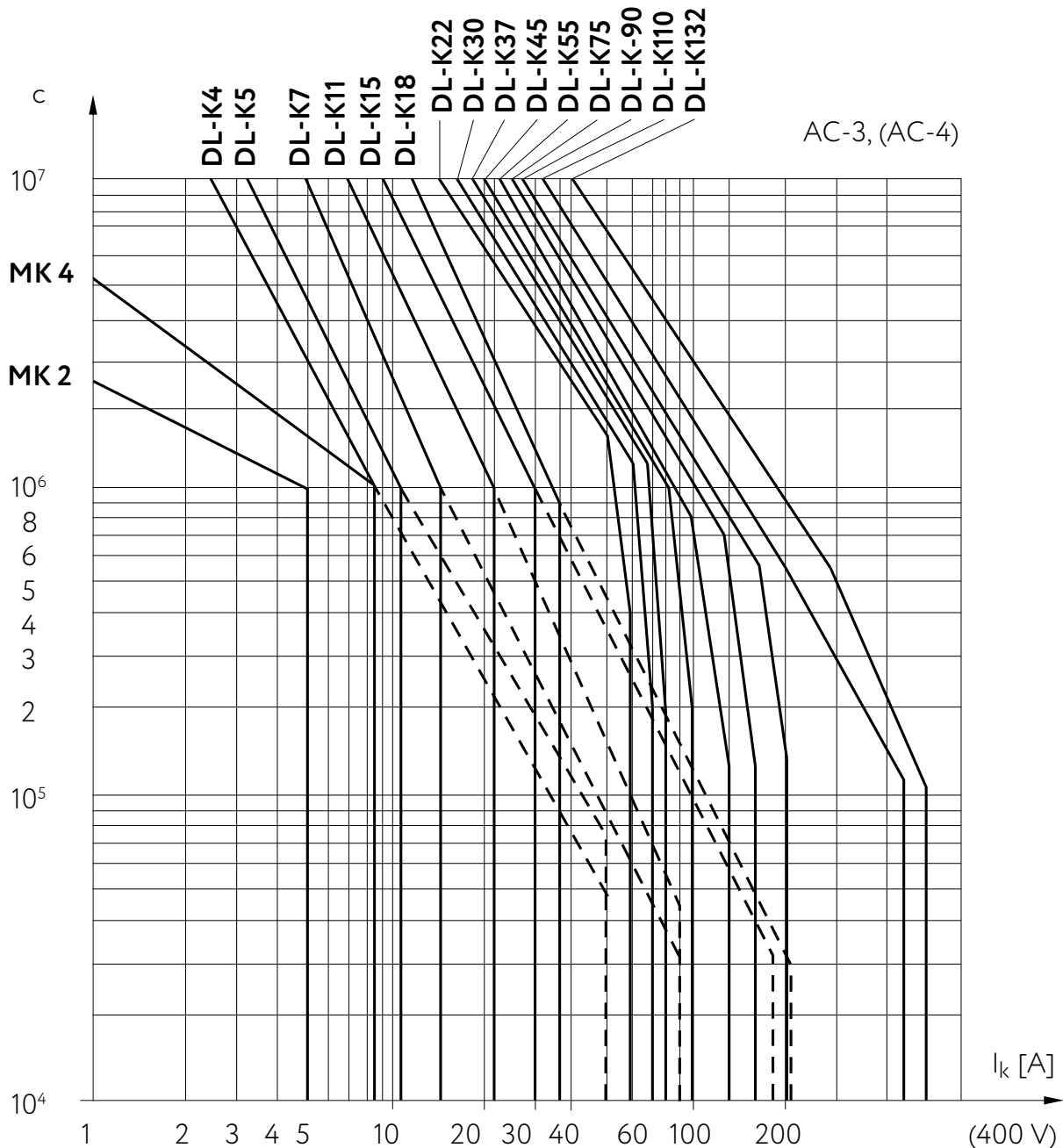
A mágneskapcsoló villamos tartósságát (élettartamát) elsősorban a kapcsolt terhelés megszakított (kikapcsolási) árama határozza meg. Az egyes készüléktípusokkal elérhető kapcsolási ciklusok számát a kikapcsolási áram függvényében, a leggyakoribb alkalmazási kategóriára (AC-3, 400 V) az alábbi görbesereg ábrázolja.

A készülék kiválasztásánál az áramköri paraméterek értékén kívül a kontaktorral kapcsolni kívánt gép, berendezés elvárt élettartamát is figyelembe kell venni. Például $I_k = 63$ A kikapcsolási áram esetén 40000 kapcsolásig a DL-K22-11 típus megfelel, de ha az elvárt élettartam 4 millió ciklus, a DL-K110-22 típust kell választani.

AC-2 és AC-3 alkalmazási kategóriánál a megszakított áram megegyezik a névleges motorteljesítményhez tartozó névleges üzemi árammal.

AC-4 alkalmazási kategóriánál a megszakított áram a névleges üzemi áram hatszorosa.

A DL-K4 ... DL-K18 kontaktoroknál az ábra --- vonallal jelölt tartóssági görbéi az AC-4 alkalmazási kategória esetében várható működési ciklusok meghatározására szolgálnak.



HAGYOMÁNYOS MÁGNEKAPCSOLÓK

Típusváltozatok

A GANZ Kapcsoló- és Készülékgyártó Kft. a korszerű DL-K típusú sorozat folyamatos előállításával mellett - T. Felhasználóink igényére - időlegesen a „régí” DIL sorozat néhány tagját is gyártja

DL típusjellel,

csak AC- működtetéssel, az alábbi választékban:

DL 00L - 44 Segédkapcsoló

DL 00L - 44d Segédkapcsoló

DL 00L - 62 Segédkapcsoló

DL 00L - 62d Segédkapcsoló

DL 00 - 52 Mágneskapcsoló

DL 00 - 52d Mágneskapcsoló

DL 0 - 52 Mágneskapcsoló

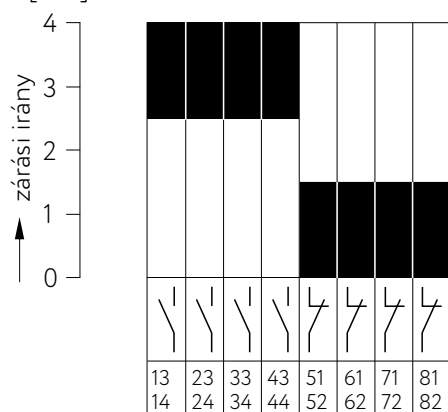
DL 2v - 22d Mágneskapcsoló

DL 2 - 22d Mágneskapcsoló

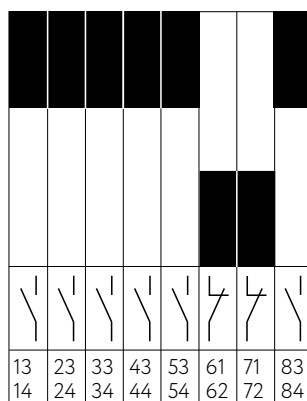
Az érintkezők működési útjai

S [mm]

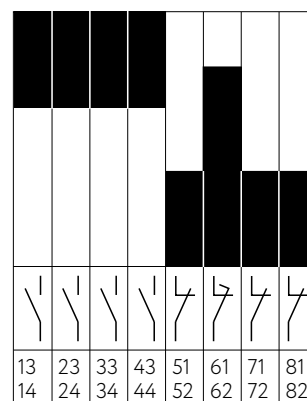
Az útdiagramokban az érintkezők elmozdulási távolságai tájékoztató jellegűek.



DL 00L - 44

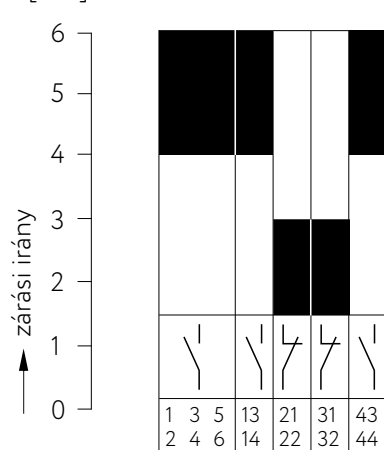


DL 00L - 62

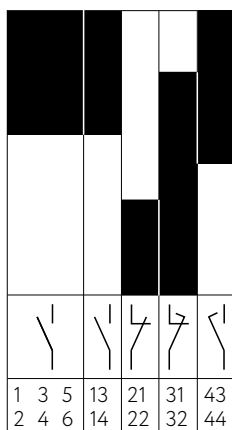


DL 00L - 44d

S [mm]

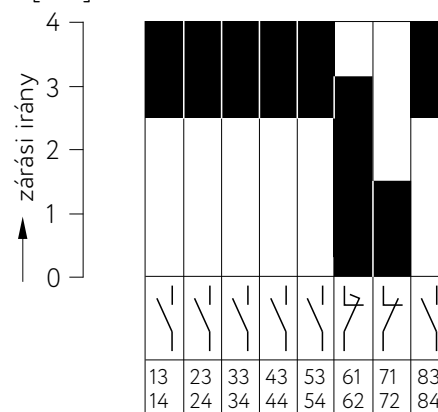


DL 00 - 52

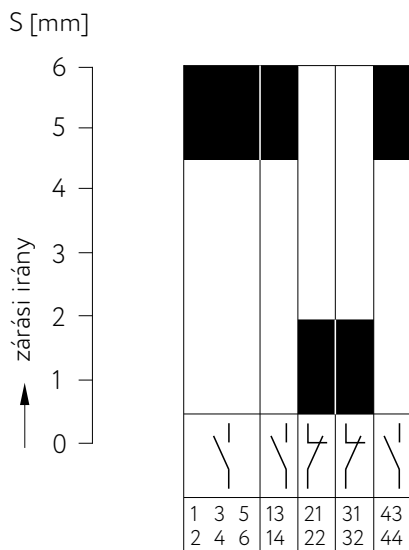
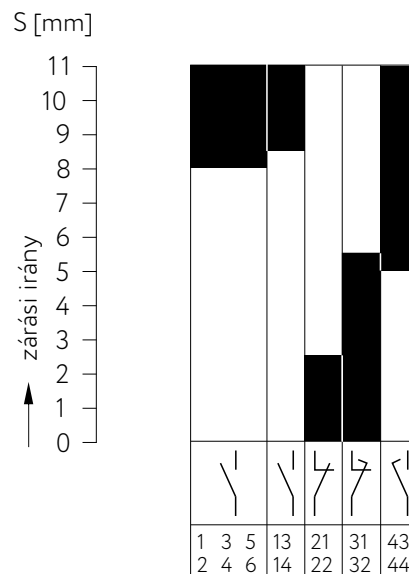


DL 00 - 52d

S [mm]



DL 00L - 62d


DL 0 - 52

DL 2 (v) - 22d

Általános műszaki adatok

Jellemzők			DL 00L	DL 00	DL 0	DL 2 (v)
Szerelési helyzet			tetszőleges			függőleges sík ± 30°
Felerősítés			2 x M4 vagy TS 35 sín		2 x M4	2 x M5
Csatlakozó csavar			M 3,5		M 4	M 5
Környezeti hőmérséklet [°C]			- 25... + 50			
Relatív páratartalom			20 °C: 90%; 50 °C: 30%			
Tengerszint feletti magasság [m]			2000			
Tömeg [kg]			0,3		0,65	1,25
Beköthető vezeték keresztmetszete [mm ²]	Főáramkörök	merev	1×(0,75...2,5) 2×(0,75...1,5)		1×(1...6) 2×(1,5...4)	1×(4...35) 2×(6...16)
		hajlékony	1×(0,75...2,5) 2×(0,75...1,5)		1×(1...4) 2×(1...2,5)	1×(4...25) 2×(4...10)
	Segédáramkörök	merev és hajlékony	1×(0,75...2,5) 2×(0,75...1,5)			
Védettségi fokozat			IP 00			
Lökésállóság (20 ms), záró/nyitó [g]			9/6,5	7/6	6/4	7/4,5
Kapcsolási gyakoriság max. [c/h]			10000		5000	3000
Szennyeződési fokozat			legfeljebb 3 (normál ipari környezet)			
Mechanikai tartósság [c]			10 ⁷			10 ⁶
Villamos tartósság [c]	AC -3 (800 c/h)		0,3 x 10 ⁵	10 ⁶	10 ⁶	10 ⁶
	AC -4 (200 c/h)		AC-15: 10 ⁶	0,3x10 ⁵	0,3x10 ⁵	0,3x10 ⁵
Befoglaló méretek [mm]			54 x 59 x 94		74 x 68 x 88	104 x 104 x 111
Felerősítési méretek [mm]			34x48		54x56	85x85
Vonatkozó termékszabvány			MSZ EN 60947-4-1			

Villamos műszaki adatok
Főérintkező rendszer

Jellemzők		DL 00L	DL 00	DL 0	DL 2v	DL 2		
Névleges szigetelési feszültség U_i [V]		500	690					
Egyezményes termikus áram I_{th} / I_{the} (nyitott/tokozott) [A]		20/16	20/16	32/25	80/65	90/80		
Kapcsolható motor- teljesítmény P_e [kW]	AC-2 AC-3	230 V	0,8	3,7	4	15	22	
		400 V	1,5	4	7,5	22	30	
		500 V	-	4	7,5	30	37	
		690 V	-	4	7,5	22	30	
	AC-4	230 V	-	1,1	3	9	11	
		400 V	-	2,2	5,5	17	22	
	DC-3	110 V	-	-	0,5	2	6	
		220 V	-	-	0,5	2	8	
	DC-5	110 V	-	-	-	2	3	
		220 V	-	-	-	2	3	
	Névleges üzemi áram I_e [A]	AC-1	3 pólus	-	20	32	80	90
			3 pólus paralel	-	75	100	175	220
AC-3		230 V	AC-15: 6	14	16	52	74	
		400 V	AC-15: 4	8,5	16	43	57	
		500 V	-	6,5	12	43	54	
		690 V	-	4,9	7,5	17,5	21	
AC-4		230 V	-	4,5	11,5	27	39	
		400 V	-	5	11,5	30	43	
3 főáramút soros kapcsolásban	DC-1	110 V	-	20	30	60	85	
		220 V	-	10	16	60	85	
	DC-3	110 V	DC-13: 3	-	5	23	65	
		220 V	DC-13: 3	-	2,5	10	45	
	DC-5	110 V	-	-	1,3	22	30	
		220 V	-	-	0,6	11	15	
	Névleges frekvencia [Hz]		50..60					
	Névleges bekapcsolóképesség [A]	$\cos\varphi=0,35$	-	200	200	840	840	
$\cos\varphi=1$		-	210	210	840	840		
Névleges megszakítóképesség [A] $\cos\varphi=0,35$	230 V	-	130	160	720	720		
	400 V	-	120	160	720	720		
Főáramkörü veszteség [W] (AC-3, 400 V)	I_{th} -nél	1,3	3,8	6,5	22	25		
	I_e -nél	-	0,7	1,5	5	12		
Legnagyobb olvadóbiztosító [A]	gL	16	20	35	125	125		
	gM	-	-	-	100	100		

Vezérlő rendszer

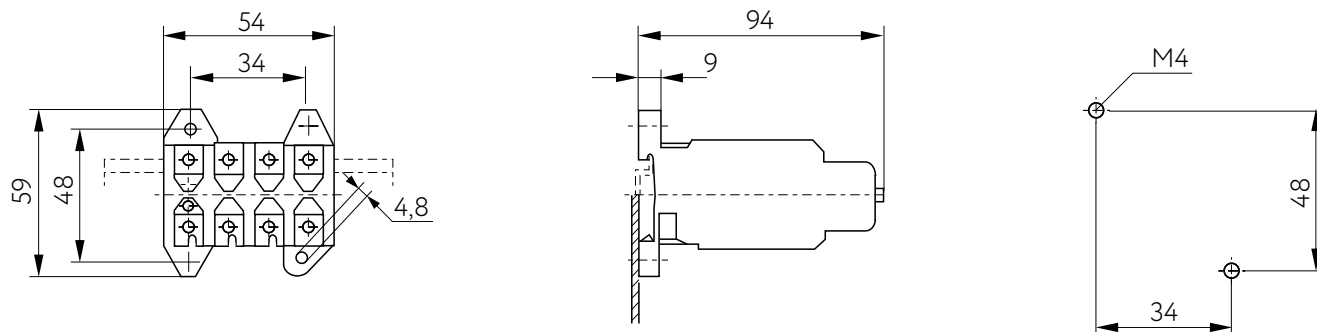
Jellemzők		DL 00L	DL 00	DL 0	DL 2v	DL 2
Vezérlő áramköri feszültség U_c [V]	értékei 50 / 60 Hz	24...400V	24...600V			
	behúzás határai [$\times U_c$]	0,85...1,1				
	elengedés határai [$\times U_c$]	0,4...0,6				
A tekercs teljesítményfelvétele ($b_i = 100\%$)	behúzás [VA]	40		50	210	
	tartás [VA/W]	8,5 / 3		10 / 4	25 / 6	
Kapcsolási idők [ms] (100 % U_c -nél)	be	8...16		10...24	25...38	
	ki	5...13		7...15	7...15	

Segédérintkező rendszer

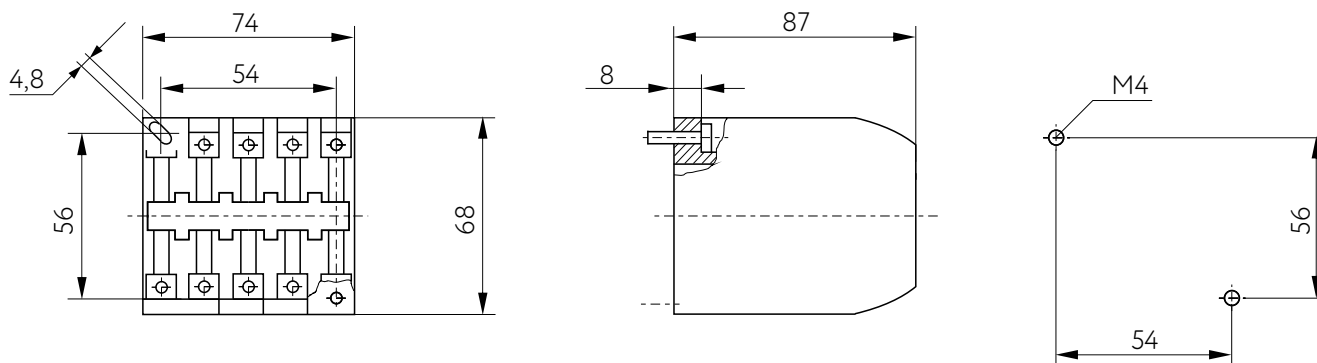
Jellemzők			DL 00	DL 0	DL 2, -2v
Névleges szigetelési feszültség U_i [V]			690		
Egyezményes termikus áram I_{th} [A] (nyitott)			6	6	10
Névleges üzemi áram I_e [A]	AC-15	230 V	6	6	6
		400 V	2	2	4
		500 V	1,5	1,5	1,5
	DC-13 L/R ≤ 15 ms	24 V	1,5	1,5	
		110 V	1,5	1,5	
		220 V	0,6	0,6	
Villamos tartósság [10^6 c]			0,1 / 0,5 / 1 / 2 / 3		
AC-15, 230V, 6 / 4 / 3 / 2 / 1 A					
DC-13, 220V, 6 / 4 / 2 / 1 / 0,25 A			0,01 / 0,03 / 0,05 / 0,15 / 1		
Olvadóbiztosító		Dol II.	16	16	16
Védettségi fokozat			IP 00		
Szennyeződési fokozat			legfeljebb 3 (normál ipari környezet)		
Csatlakoztat-hatóság [mm^2]	1 vezeték	merev és hajlékony	0,75...2,5		
	2 vezeték		0,75...1,5		

Méretetek

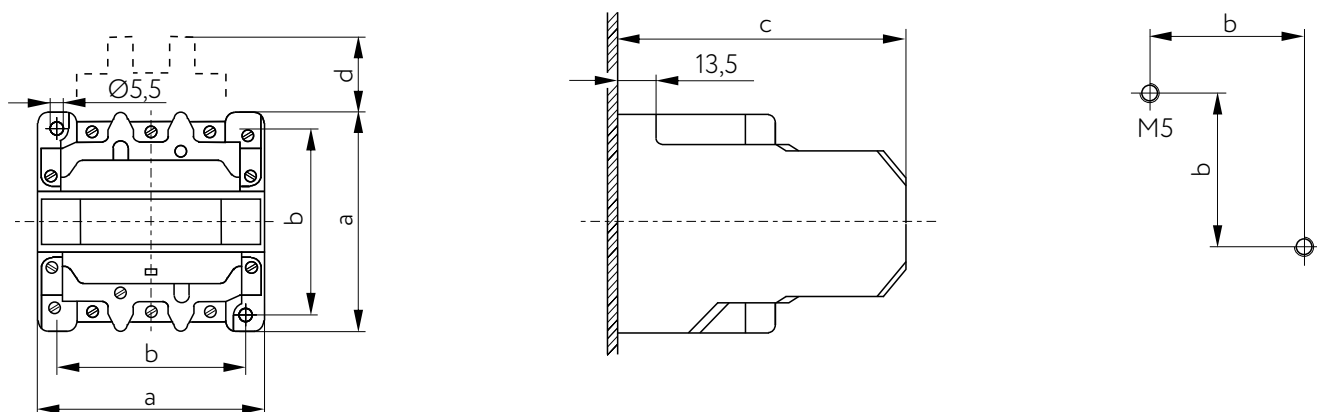
DL 00 - 52, DL 00L - 44, DL 00L - 62



DL 0 - 52



DL 2v-22 DL 2-22



Típus	a	b	c	d
DL 2v-22				
DL 2-22	104	85	111	70

FÜGGELÉKEK

1. függelék: Alkalmazási kategóriák (az MSZ EN 60947-1 szabvány alapján)

- AC-1:** Nem induktív vagy csekély mértékben induktív terhelések, ellenállásfűtésű kemencék.
- AC-2:** Csúszógyűrűs motorok indítása, forgás közbeni kikapcsolása.
- AC-3:** Kalickás forgórészű aszinkron motorok indítása, forgás közbeni kikapcsolása.
- AC-4:** Kalickás forgórészű aszinkron motorok indítása, ellenáramú fékezése, irányváltása, léptetése.
- AC-5a:** Villamos kisülőlámpa-vezérlés kapcsolása.
- AC-5b:** Izzólámpák kapcsolása.
- AC-6a:** Transzformátorok kapcsolása.
- AC-6b:** Kondenzátortelepek kapcsolása.
- AC-7a:** Csekély mértékben induktív terhelések kapcsolása háztartási és kapcsoló készülékeknel.
- AC-7b:** Motorterhelések kapcsolása háztartási alkalmazásokban
- AC-8a:** Hermetikus hűtő kompresszorok motorvezérlése a túlterhelés kioldók kézi visszaállításával.
- AC-8b:** Hermetikus hűtő kompresszorok motorvezérlése a túlterhelés kioldók önműködő visszaállításával.
- AC-14:** Kis elektromágneses terhelések vezérlése.
- AC-15:** Váltakozóáramú elektromágneses terhelések vezérlése.
- DC-1:** Nem induktív, vagy csekély mértékben induktív terhelések, ellenállásfűtésű kemencék.
- DC-3:** Söntmotorok indítása, ellenáramú fékezése, léptetése, dinamikus fékezése.
- DC-5:** Soros gerjesztésű motorok indítása, ellenáramú fékezése, léptetése, dinamikus fékezése.
- DC-6:** Izzólámpák kapcsolása.
- DC-13:** Egyenáramú elektromágnesek vezérlése.

2. függelék: Villamos gyártmányok burkolatai által nyújtott IP védettség fokozatok az MSZ EN 60529 szabvány alapján

Védettség fokozat	Első számjegy		Második számjegy
	Érintésvédelem	Idegen testek behatolása elleni védelem	Víz behatolása elleni védelem
IP 00	nem védett	nem védett	nem védett
IP 10	nem védett	védett > Ø 50 mm	nem védett
IP 20	ujjal történő érintés ellen védett	védett > Ø 12,5 mm	nem védett
IP 31	ujjal történő érintés ellen védett	védett > Ø 2,5 mm	csepegő víz ellen védett
IP 42	ujjal történő érintés ellen védett	védett > Ø 1 mm	csepegő víz ellen védett 15° dőlésszögig
IP 43	ujjal történő érintés ellen védett	védett > Ø 1 mm	permetező víz ellen védett 60° dőlésszögig
IP 44	ujjal történő érintés ellen védett	védett > Ø 1 mm	freccsenő víz ellen védett
IP 54	teljes érintésvédelem	por ellen védett	freccsenő víz ellen védett
IP 55	teljes érintésvédelem	por ellen védett	vízugár ellen védett
IP 66	teljes érintésvédelem	por ellen tömített	tengeri viharokkal szemben védett
IP 67	teljes érintésvédelem	por ellen tömített	a bemerítés hatásai ellen védett

3. függelék: Kiválasztási példák

1. példa

Adott egy 7,5 kW (400 V) teljesítményű **háromfázisú** motor. Névleges üzemi árama: $I_e = 15,5$ A. **AC-3** alkalmazási kategóriában a megszakítási áram ezzel azonos értékű. A 8. pont megfelelő diagramja alapján 10^6 c villamos tartósság-igény esetén DL-K7 típusú mágneskapcsolót kell választani. $1,2 \times 10^6$ ciklus DL-K11 típus választásával érhető el.

AC-4 kategóriában a kikapcsolási áram: $I_c = 6 \times I_e = 93$ A.

Ilyen alkalmazási kategóriában DL-K7 típus esetén a várható villamos tartósság 3×10^4 ciklus. (DL-K11-et választva az 5×10^4 c értékű villamos tartósságot is megközelíthetjük, DL-K15-tel a 10^5 ciklust meg is haladhatjuk).

2. példa

AC-1 alkalmazási kategóriában (ohmos terhelés, $\cos\varphi =$ legfeljebb 0,95) 32 A-t megközelítő megszakítási áram esetén DL-K7 mágneskapcsoló alkalmazásával több, mint 4×10^5 ciklus villamos tartósságot érhetünk el, a DL-K11 típussal kb. $5,8 \times 10^5$ ciklust.

Kisebb megszakítási áram-értékek esetén a ferde görbeszakaszokról leolvashatók a választott kapcsolóval teljesíthető villamos tartósság-értékek.

A görbék alkalmazásáról leírtak a kapcsolási gyakoriság-értékek túllépése esetén nem érvényesek.

3. példa

Egyfázisú, $P_e = 22$ kW teljesítményű ($U_e = 400$ V) terhelést kell kapcsolni AC-1 alkalmazási csoportban. A szükséges villamos tartósság: $0,5 \times 10^6$ ciklus.

$$\text{A névleges üzemi áram: } I_e = \frac{P_e}{U_e} = 55 \text{ A}$$

A javasolt mágneskapcsoló: DL-K18.

Ha az érintkezőket a kontaktor mindkét oldalán - megfelelő módon - párhuzamosan kapcsoljuk, az egy áramútra eső terhelés kb. az 1/2,5 részére csökken. Példánkban így: $I_e = 22$ A, ezért a DL-K4 típus választása elegendő.

(Csillagkapcsolású, háromfázisú, ohmos terhelés esetén a 24. oldalon lévő táblázat vonatkozó értékei az irányadók).

4. példa

Háromfázisú terhelésre, **AC-3** alkalmazási csoportban adott egy $P_e = 15$ kW névleges teljesítményű, rövidrezárt forgórészű motor. $U_e = 400$ V 50 Hz. Bekapcsolás álló helyzetben, kikapcsolás névleges fordulatszámom. A várható gépelettartam 2,5 év. A kapcsolási gyakoriság 250 c/h.

A szükséges mágneskapcsoló-tartósság:
 $T = 2,5 \text{ év} \times 50 \text{ hét} \times 40 \text{ óra} \times 250 \text{ c/h} = 1,25 \times 10^6$ ciklus.

A kapcsolási gyakoriság a megengedettnek legfeljebb 1/3-a, ez azt jelenti, hogy a kontaktor a kapcsolható motorteljesítmény szempontjából - a tapasztalatok szerint - 100 %-ig kihasználható.

A 8. pont ábrájából leolvashatóan 15 kW teljesítmény mellett $1,25$ millió kapcsoláshoz a DL-K18 típusú mágneskapcsolót kell alkalmazni.

Megjegyzés: A névleges 15 kW teljesítményt AC-3 kategóriában ($U_e = 400$ V mellett), 750 c/h gyakorisággal a DL-K15 típusú kontaktor kapcsolni képes, de - biztonsággal - csak 10^6 ciklus eléréséig, ami mintegy 3/4 évet jelent, ezért a gép élettartama alatt a kapcsolót kétszer le kellene cserélni.

5. példa

AC-4 alkalmazási csoportban (**irányváltás, léptetés, ellenáramú fékezés**) a kapcsolható teljesítmény az AC-1... AC-3 kategóriákhoz viszonyítva lényegesen kisebb. Például a 8. pont táblázata szerint egy 7,5 kW-os motort 250 c/h gyakorisággal, DL-K11 típusú kontaktorral 50.000-szer lehet működtetni. Ha az elvárt élettartam 10^5 ciklus, DL-K15 típus a megfelelő, ha 2×10^5 c, DL-K18 típusú mágneskapcsolót kell választani.

6. példa

Arra az esetre, amikor a kontaktor nemcsak egy, hanem a működési ciklusok bizonyos százalékában másik alkalmazási kategóriában dolgozik, a villamos tartósság meghatározására az alábbi általános összefüggés adható meg: Legyen a mágneskapcsoló villamos tartóssága a normál üzemi (AC-3) kapcsolásokra T_1 , a léptető (AC-4) kapcsolásokra T_2 . Ez utóbbiak százalékos értéke: p.

E vegyes-üzemi kapcsolásban a készülék villamos tartóssága:

$$T = \frac{T_1}{1 + \frac{p}{100} \left(\frac{T_1}{T_2} - 1 \right)}$$

A gyakorlatban a 90 % AC-3 és 10 % AC-4 feltételekből összetevődő kombinált alkalmazás már nehéz igénybevételeknek minősül.

A berendezés- és hajtástervezők munkáját segíti a 24. oldalon található táblázat, amely a névleges motor-teljesítmények, a teljesítménytényező, a határfok és a névleges üzemi áramok, valamint a javasolt zárlatvédelmi eszköz értéke között ad összefüggést az üzemi feszültség függvényében

Váltakozóáramú motorok névleges üzemi áramai

Az alábbi névleges üzemi áram-adatok (I_e) normál belső és felülethűtésű, 1500 percnkénti fordulatszámú, váltakozóáramú motorokra irányértékek.

Közvetlen indítás: $6 \times I_e$ a felfutási idő: 5 s
Y/D indítás: $2 \times I_e$ a felfutási idő: 15 s

A túlterhelésrelén olvashatók a csillag-háromszög indításra érvényes áramhatárok is.

A forgatógombot a motor névleges üzemi áramára kell állítani.

A biztosító áram-értékek csúszógyűrűs motorok Y/D indítására is érvényesek. Nagyobb névleges és indítási áram és/vagy felfutási idő esetén nagyobb (gG karakterisztikájú) biztosítót kell alkalmazni.

aM jellegű NH-biztosítók névleges áramát a motor névleges áramával azonos értékűre kell megválasztani.

Motor			230 V			400 V			500 V			690 V		
Névleges teljesítmény	Teljesítménytényező	Hatásfok	Motor I_e	Biztosító I_n		Motor I_e	Biztosító I_n		Motor I_e	Biztosító I_n		Motor I_e	Biztosító I_n	
				Közvetlen	Y/D		Közvetlen	Y/D		Közvetlen	Y/D		Közvetlen	Y/D
[kW]	$\cos \varphi$	η %	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]	[A]
0,06	0,7	59	0,38	1	1	0,22	1	1	0,16	1	1	-	-	-
0,09	0,7	60	0,55	2	2	0,33	1	1	0,24	1	1	-	-	-
0,12	0,7	61	0,76	2	2	0,42	2	2	0,33	1	1	-	-	-
0,18	0,7	61	1,1	2	2	0,64	2	2	0,46	1	1	-	-	-
0,25	0,7	62	1,4	4	2	0,88	2	2	0,59	2	2	-	-	-
0,37	0,72	64	2,1	4	4	1,22	4	2	0,85	2	2	0,7	2	2
0,55	0,75	69	2,7	4	4	1,5	4	2	1,2	4	2	0,9	2	2
0,75	0,8	74	3,3	6	4	2	4	4	1,48	4	2	1,1	2	2
0,8	0,8	74	3,6	6	4	2,1	4	4	1,57	4	2	-	-	-
1,1	0,83	77	4,9	10	6	2,6	4	4	2,1	4	4	1,5	4	2
1,5	0,83	78	6,2	10	10	3,5	6	4	2,6	4	4	2	4	4
2,2	0,83	81	8,7	16	10	5	10	6	3,8	6	6	2,9	6	4
2,5	0,83	81	9,8	16	16	5,7	10	10	4,3	6	6	-	-	-
3	0,84	81	11,6	20	16	6,6	16	10	5,1	10	10	3,5	6	4
3,7	0,84	82	14,2	25	20	8,2	16	10	6,2	16	10	-	-	-
4	0,84	82	15,3	25	20	8,5	16	10	6,5	16	10	4,9	10	6
5	0,84	83	18,9	35	25	10,5	20	16	8,1	16	10	-	-	-
5,5	0,85	83	20,6	35	25	11,5	20	16	8,9	16	10	6,7	16	10
6,5	0,86	84	23,7	35	25	13,8	25	16	10,4	20	16	-	-	-
7,5	0,86	85	27,4	35	35	15,5	25	20	11,9	20	16	9	16	10
8	0,86	85	28,8	50	35	16,7	25	20	12,7	20	16	-	-	-
11	0,86	87	39,2	63	50	22	35	25	16,7	25	20	13	25	16
12,5	0,86	87	43,8	63	50	25	35	35	19	35	25	-	-	-
15	0,86	87	52,6	80	63	30	50	35	22,5	35	25	17,5	25	20
18,5	0,86	88	64,9	100	80	37	63	50	28,5	50	35	21	35	25
20	0,86	88	69,3	100	80	40	63	50	30,6	50	35	-	-	-
22	0,87	89	75,2	100	80	44	63	50	33	50	50	25	35	35
25	0,87	89	84,4	125	100	50	80	63	38	63	50	-	-	-
30	0,87	90	101	125	125	60	80	63	44	63	50	33	50	35
37	0,87	90	124	160	160	72	100	80	54	80	63	42	63	50
40	0,87	90	134	160	160	79	100	100	60	80	63	-	-	-
45	0,88	91	150	200	160	85	125	100	64,5	100	80	49	63	63
51	0,88	91	168	200	200	97	125	100	73,7	100	80	-	-	-
55	0,88	91	181	250	200	105	160	125	79	125	100	60	80	63
63	0,88	91	207	250	200	119	160	125	90,5	125	100	-	-	-
75	0,88	91	245	315	250	140	200	160	106	160	125	82	125	100
80	0,88	91	260	315	315	147	200	160	112	160	125	-	-	-
90	0,88	92	292	400	315	170	250	200	128	160	160	98	125	125
100	0,88	92	325	400	400	188	250	250	143	200	160	-	-	-
110	0,88	92	358	500	400	205	250	250	156	200	200	118	160	125
129	0,88	92	420	500	500	242	315	250	184	250	200	-	-	-
132	0,88	92	425	500	500	245	315	250	186	250	200	140	200	160
140	0,88	92	449	630	500	260	315	315	200	250	250	-	-	-
147	0,88	93	472	630	630	273	315	315	207	250	250	-	-	-
160	0,88	93	502	630	630	295	400	315	220	315	250	170	200	200



GANZ Kapcsoló- és Készülékgyártó Kft.

Cím: 1101 Budapest, Kőbányai út 41/c
Tel.: +36 (1) 261 1115 · Fax: +36 (1) 261-7670
Web: www.ganzkk.hu
E-mail: ganzzk@ganzzk.hu