

**Mágnescapcsolók 2,2 ... 132 kW**

# Mágneskapcsolók 2,2...132 kW



HL- K-...



DL- K4-10  
01



DL- K5-10  
01



DL- K7-10  
01



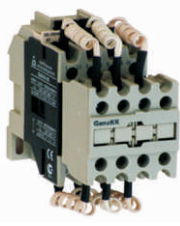
DL- K11-10  
01



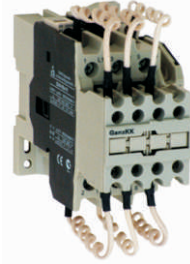
DL- K15



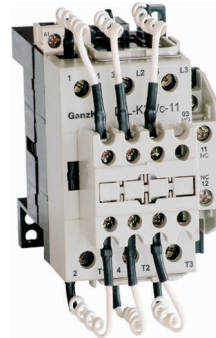
DL- K18



DLK-7/c-10



DLK-15/c-11



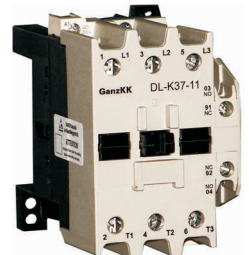
DLK-30/c-11  
DLK-37/c-11



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-..



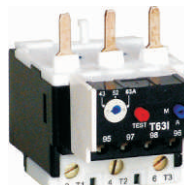
IK 40



H6



H0-2K



T63I



MH



IK 21



IK 63



S..



BB



PKB11



RC-K  
V-K  
D-K



PK22E



YD-..



Hi-..  
Li-..



KS-..



KS-..



MV-e



BO

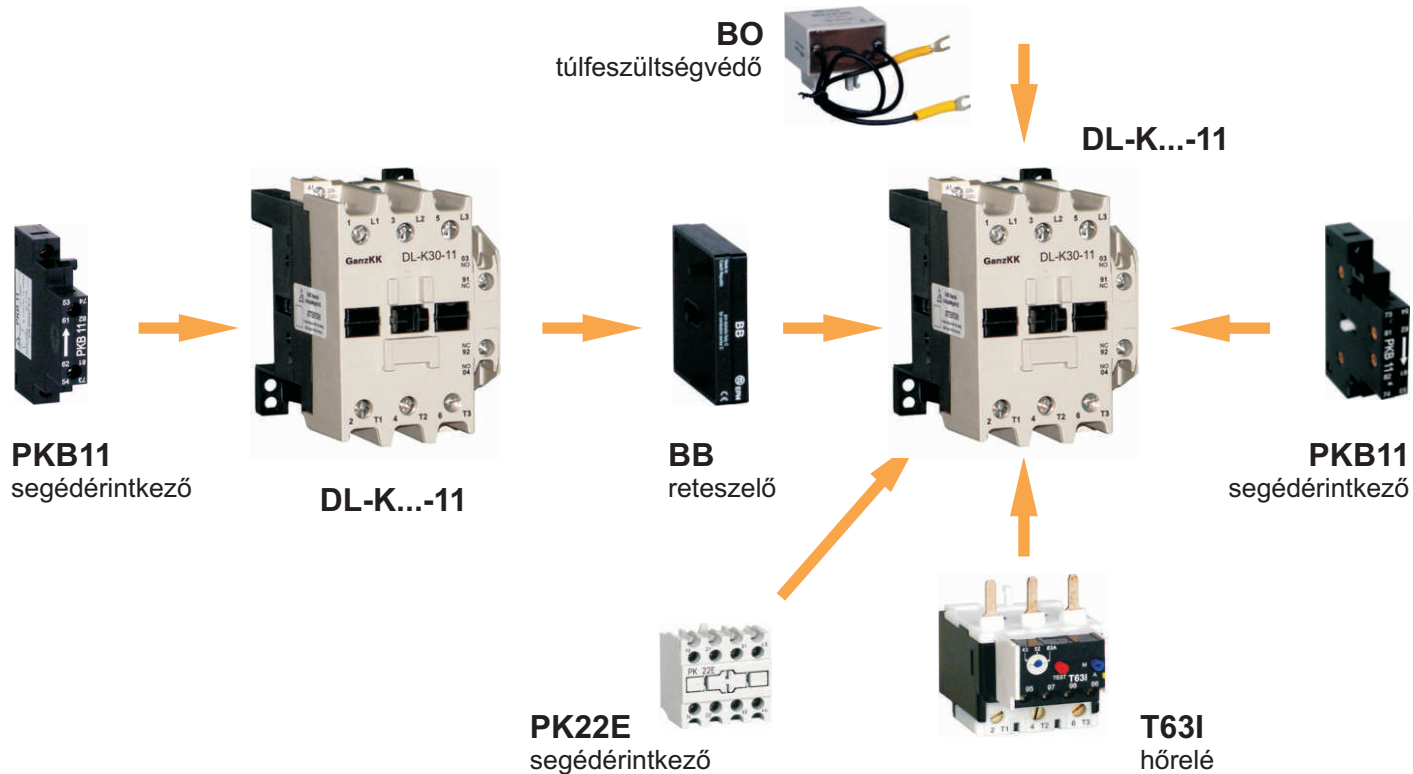
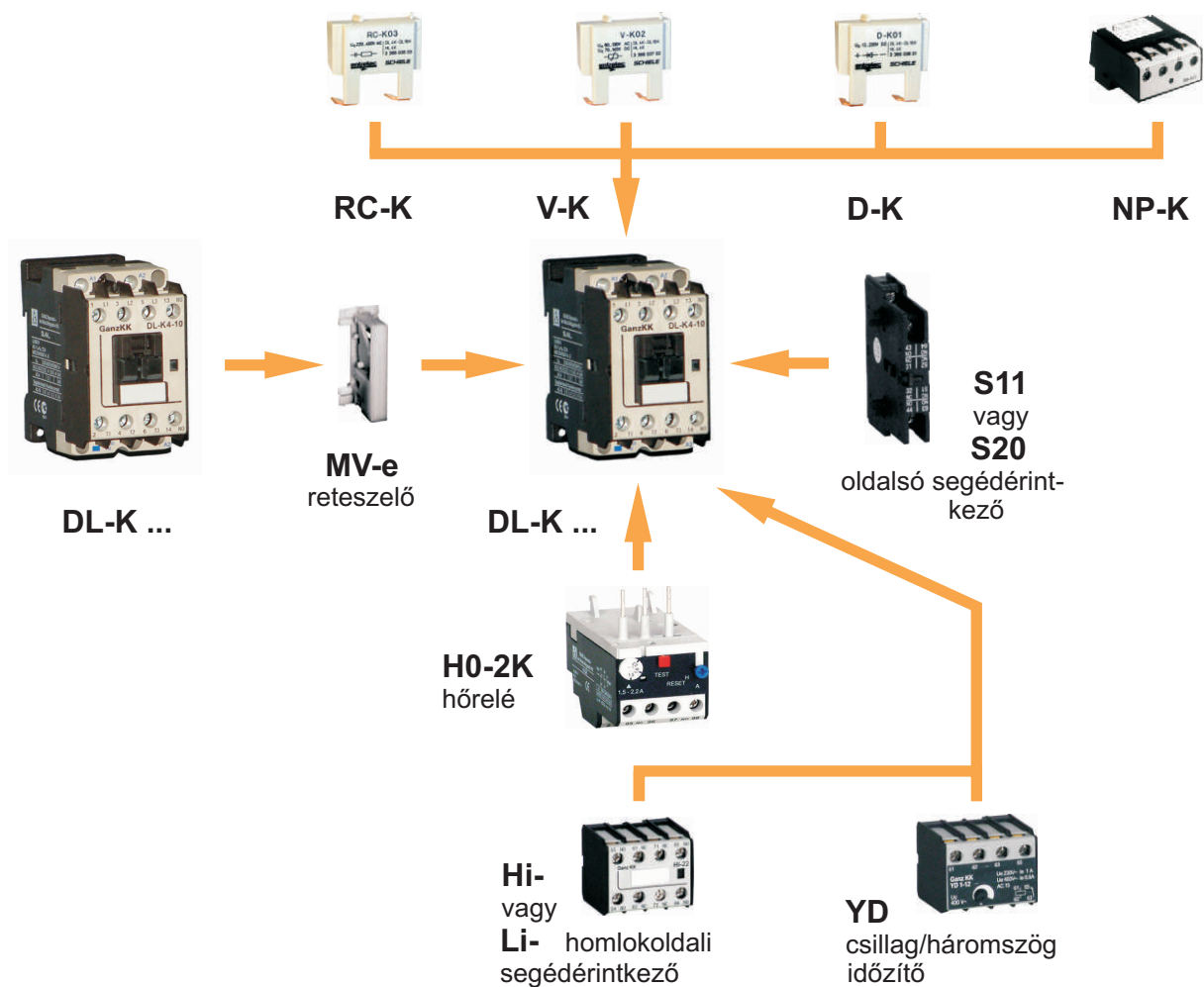


# Mágneskapcsolók 2,2...132 kW

## A kiegészítő elemek illeszkedése

Túlfeszültségvédő, illetve zavarűzűrő

kis jelszint kapcsoló

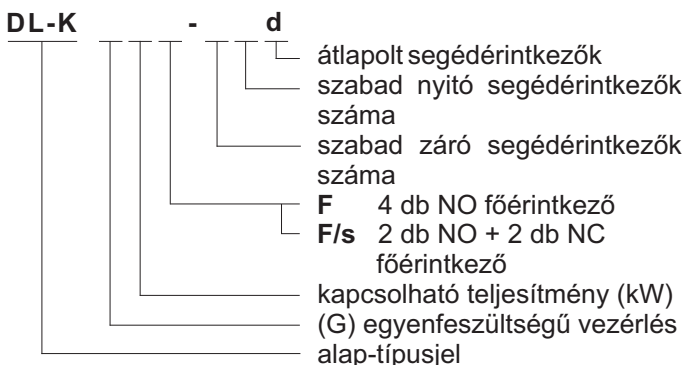


# Mágneskapcsolók 2,2...132 kW

## 1. Mágneskapcsolók típusváltozatai

<b>MK 2-10</b> <b>MK 4-10</b> <b>MK(G)4-10</b>		<b>DL-K15</b> <b>DL-K18</b>	
<b>MK 2-01</b> <b>MK 4-01</b> <b>MK(G)4-01</b>		<b>DL-K4F</b> <b>DL-K5F</b> <b>DL-K7F</b> <b>DL-K11F</b>	
<b>HL-K-31</b>		<b>DL-K4F/s</b> <b>DL-K5F/s</b> <b>DL-K7F/s</b> <b>DL-K11F/s</b>	
<b>HL-K-22</b>		<b>DL-K(G)4</b> <b>DL-K(G)5</b> <b>DL-K(G)7</b> <b>DL-K(G)11</b>	
<b>HL-K-40</b>		<b>DL-K(G)15-21</b> <b>DL-K(G)18-21</b>	
<b>HL-K-44</b>		<b>DL-K22-11</b> <b>DL-K30-11</b> <b>DL-K37-11</b>	
<b>HL-K-62</b>		<b>DL-K(G)22-10</b> <b>DL-K(G)30-10</b> <b>DL-K(G)37-10</b>	
<b>HL-K(G)-21</b>		<b>DL-K45-22</b> <b>DL-K55-22</b> <b>DL-K75-22</b> <b>DL-K90-22</b> <b>DL-K110-22</b> <b>DL-K132-22</b>	
<b>HL-K(G)-30</b>			
<b>HL-K(G)-43</b>		<b>IK 21-10</b>	
<b>HL-K(G)-52</b>		<b>IK 21-01</b>	
<b>DL-K4-10</b> <b>DL-K5-10</b> <b>DL-K7-10</b> <b>DL-K11-10</b>		<b>IK 40-10</b> <b>IK 63-10</b>	
<b>DL-K4-01</b> <b>DL-K5-01</b> <b>DL-K7-01</b> <b>DL-K11-01</b>		<b>DLK-7/c-10</b> <b>DLK-15/c-11</b> <b>DLK-30/c-11</b> <b>DLK-37/c-11</b>	
<b>DL-K4-10d</b> <b>DL-K5-10d</b> <b>DL-K7-10d</b> <b>DL-K11-10d</b>			
<b>DL-K4-01d</b> <b>DL-K5-01d</b> <b>DL-K7-01d</b> <b>DL-K11-01d</b>			

## 1.1 Típusjel-rendszer



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 Homlokfelületre pattinthatók

DL-K4...DL-K11-hez és HL-K-hoz

DL-K22...DL-K37-hez

<b>Hi-11</b>	53 61 54 62
<b>Hi-22</b>	53 61 71 83 54 62 72 84
<b>Hi-02</b>	51 61 52 62
<b>Hi-20</b>	53 63 54 64
<b>Hi-40</b>	53 63 73 83 54 64 74 84
<b>Hi-22d</b>	53 61 75 87 54 62 76 88
<b>Hi-04</b>	51 61 71 81 52 62 72 82
<b>Hi-13</b>	53 61 71 81 54 62 72 82
<b>Hi-31</b>	53 61 73 83 54 62 74 84

<b>PK22E</b>	13 21 31 43 14 22 32 44
--------------	----------------------------

DL-K15 és DL-K18-hoz

<b>Li-11</b>	13 21 14 22
<b>Li-22</b>	13 21 31 43 14 22 32 44
<b>Li-22d</b>	13 21 35 43 14 22 36 44

MK2...MK4-hez

<b>KS-02</b>	21 31 22 32	<b>KS-11</b>	21 33 22 34
<b>KS-22</b>	53 61 73 83 54 62 74 84	<b>KS-31</b>	53 61 73 83 54 62 74 84
<b>KS-13</b>	53 61 73 83 54 62 74 84		

### 1.2.2 Oldalra illeszthetők

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

DL-K22...DL-K37-hez

<b>S 11</b>	43 • 79 31 • 29 44 • 89 32 • 19
<b>S 20</b>	33 • 79 43 • 79 34 • 89 44 • 89

<b>PKB11</b>	53 • 72 61 • 28 54 • 82 62 • 18
--------------	------------------------------------

## 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 benntartó gerjesztést a tekercsbe épített külön menetek valósítják meg. Ezeket zárja rövidre a behúzási folyamat alatt - az elmozdulásnak kb. 80 %-ig - 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.

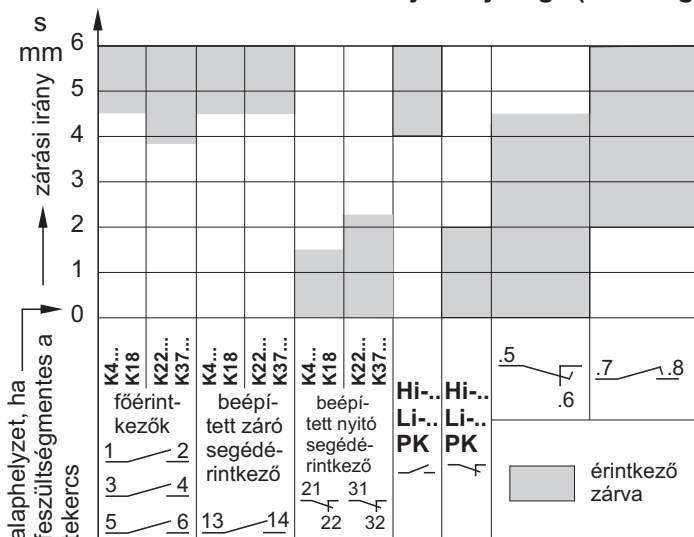
A **DL-K45...DL-K132** típusok csak váltakozó feszültséggel (50 Hz) működtethetők.

## 1.5 Egyenárammal terhelt főáramutak

A mágneskapcsolók főérintkezői a vezérlés feszültségemétől 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)



# Mágneskapcsolók 2,2...132 kW

## 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 $\pm 22,5^\circ$		
Felerősítés		2 x M4 vagy TS 35		2 x M4 vagy TS 35 sín		
Csatlakozó kapocs-csavar	mérete	M3		M 3,5	hüvelykapocs	
	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	0,50	
Beköthető vezeték keresztmetszete [mm <sup>2</sup> ]	merev	0,75... 2,5		1 x (1-6) vagy 2 x (1,5...6)	1 x (2,5...25) vagy 2 x (4...10)	
	hajlékony	0,5... 2,5		1 x vagy 2 x (1...6)	1 x (2,5...25) vagy 2 x (2,5...10)	
	érvéghüvelyes			1 x (0,75...6)	1 x (0,75...16)	
	beépített segédér.	merev: 0,75... 2,5 hajl.: 0,5... 2,5		merev és hajl.: 1 x vagy 2 x (1...6) érvéghüvelyes: 1 x (0,75...6)		-
Védettségi fokozat		IP 00		IP 20		
Szennyeződési fokozat		3		3		
Befoglaló méretek [mm]		35 x 63 x 49	45 x 57 x 49	45 x 78 x 85		45 x 78 x 97
Felerősítési méretek [mm]		25,5 x 50	35 x 50	35 x 70		35 x 70
Vonatkozó termékstandard				MSZ EN 60947 - 4 - 1		

# Mágnescapcsolók 2,2...132 kW

\* 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 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			

# Mágneskapcsolók 2,2...132 kW

## 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 * $I_{th}$		20		22	25	32	32	54
termikus áram [A]	tokozott $I_{the}$	16		16	20	25	30	45
Kapcsolható motor- teljesítmény $P_e$ [kW]	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
Névleges üzemi áram ** $I_e$ [A] 300 c/h $\leq 40^\circ\text{C}$ 3 érintkező sorba kötve	AC-1 400 V	20	20	22	25	32	32	54
	AC-1 <sup>3 érintkező párhuzamosan</sup>			55	62	80	80	135
	AC-3 400 V	6,5	8,5	9	12	16	23	30
	24 V	20		22	25	32	32	54
	110 V	20		22	25	32	32	54
	220 V	12		22	25	32	32	54
	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
	24 V			22	25	32	32	54
Névleges rövid idejű (termikus) határáram $I_{cw}$ [A]	1s / 5s / 1m / 3m			180 / 120 / 80 / 70		400 / 280 / 80 / 70		700 / 450 / 260 / 120
	Névleges vezérlő feszültség $U_c$	AC	6...415 V	6...690 V	12...600 V 50 / 60Hz			
	Működés: (0,8...1,1) $U_c$	DC	-	6...230 V	12...250 V			
Kapcsolási gyakoriság [c/h]	AC-1 / AC-3 / AC-4			1000 / 1000 / 250		1000 / 750 / 250		
A tekercs teljesítmény-felvétele	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]	AC-15	változat	1 NO vagy 1 NC		1 NO vagy 1 NC			-
		$I_{th}$ [A]	20		16			-
		230 V	6		6			-
		400 V	4		4			-
Mechanikai tartósság	[c]	10 <sup>7</sup>		3 × 10 <sup>7</sup>				
Villamos tartósság	[c]	AC-3: 10 <sup>6</sup>		AC-3: 10 <sup>6</sup> ; AC-4: 0,05 × 10 <sup>6</sup>				
Ajánlott biztosító *** aM	[A]	20	25	20	25	35		63
Túláramvédelmi kordináció		2		2				
Tűlfeszültségi 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



# Mágneskapcsolók 2,2...132 kW

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		
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 V/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					
$3 \times 10^7$	$10 \times 10^6$						$5 \times 10^6$		
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									

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

# Mágneskapcsolók 2,2...132 kW

## 3.1 Kondenzátor kapcsoló változat

Kondenzátor-telepek kapcsolható kapacitív terhelése [kVAR] (Villamos tartósság: max. $10^5$ c)		<b>DLK-7/c-10</b>	<b>DLK-15/c-11</b>
	230 V	10	15
	400 V	<b>12,5</b>	<b>25</b>
	500 V	15	30
		<b>DLK-30/c-11</b>	<b>DLK-37/c-11</b>
	230 V	30	35
	400 V	<b>50</b>	<b>60</b>
	500 V	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]	230 V	6	6	4	4
AC-15	400 V	4	4	2	2
Mechanikai tartósság [c]	$10^7$	$3 \times 10^7$	$10^7$	$5 \times 10^6$	
Villamos tartósság [c]	230 V	$10^6$	$10^6$	$0,8 \times 10^6$	$0,8 \times 10^6$
	400 V			$10^6$	$10^6$
Beköthető vezeték keresztmetszete [mm <sup>2</sup> ]	merev	0,75...2,5	$2 \times (1...6)$	1...2,5	1...2,5
	hajlékony	0,6...2,5	$2 \times (1...6)$	0,75...1,5	0,75...1,5
	érvéghüvelyes	-	$1 \times (0,5...6)$	-	-
Csatlakozó csavar mérete és meghúzási nyomatéka	M 3 /1,2	M 3,5 / 1,2 Nm			
Védettségi fokozat	IP 00	IP 20			
A beépített segédérintkezők műszaki adatait lásd a 3. táblázatban					

## 4. Hőrelék

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

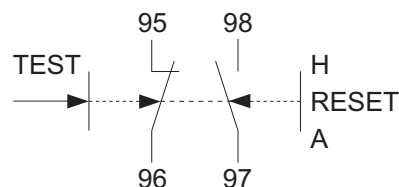
Az automatikus vagy kézi visszaállítási mód választható. A kikapcsoló szerkezetet működtető differenciál vagy kettős tolokarendszer fáziskimaradás esetén gyorsított (1,15 le terhelés hatására 2 órán belüli) kioldást valósít meg.

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

### Kioldási időértékek

Áramérték	Kioldási idő [T <sub>p</sub> ]	Kiinduló állapot	
$1,05 \times I_e$	2 órán túl	hideg	
$1,2 \times I_e$	2 órán belül	üzemmeleg	
$1,5 \times I_e$	2 percen belül	üzemmeleg	
Kioldási oszt. 10A	$7,2 \times I_e$	2 < T <sub>p</sub> < 10 s	hideg
		4 < T <sub>p</sub> < 10 s	
		6 < T <sub>p</sub> < 20 s	

### Érintkezők



### 4.1 MH mini hőrelé

0,11A-tól 14 A-ig 13 különböző beállítási áramtartományú változatban készül. Az MK 2 és MK 4-típusú minikon-taktorok 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 alaplappra rögzíthető kivitelben. Az adapterelemek eltávolítása után közvetlenül a DL-K4-, DL-K5-, DL-K7-, DL-K11-, DL-K15 és a DL-K18 mágneskapcsolók 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 mágneskapcsolókból felépített motorvédő, irányváltó csillag-delta és egyéb kombinációkban. Az áramváltón átfűzhető vezetékek keresztmetszetei:

25...51 A	25 mm <sup>2</sup>	(Ø 11,5 mm)
51...250 A	120 mm <sup>2</sup>	(Ø 21,5 mm)

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

## 4.4 T63I hőrelé

A 21 A-tól 80 A-ig terjedő áramtartományt 4 fokozatban át-fogó hőrelé a DL-K22-11, DL-K30-11 és a DL-K37-11 mágneskapcsolók alsó csatlakozókapcsaira 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: 10A

Beköthető vezeték keresztmetszet:  
 merev: 2,5...16 mm<sup>2</sup>  
 hajlékony: 2,5...25 mm<sup>2</sup>

Villamos és mechanikai tartósság: 3 x 10<sup>3</sup> 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 mm<sup>2</sup>  
 Védettség: IP10/IP20

## 4.5 A mágneskapcsolók és hőrelék illesztése

Háromfázisú motor AC-3		Hőrelé [A]		Bizto- sító [A]	Kontaktork DL-K		Hőrelé [A]	Bizto- sító [A]	Kontaktork DL-K		Hőrelé [A]	Bizto- sító [A]	Kontaktork DL-K		Hőrelé [A]	Bizto- sító [A]	Kontaktork DL-K		
		230 V P <sub>e</sub> [kw] I <sub>e</sub> [A]	400 V P <sub>e</sub> [kw] I <sub>e</sub> [A]		4	5			7	11			15	18			22	30	37
0,12 ig	0,25 ig	0,25	0,37	0,2-2															
0,25	0,37	0,55	0,75	0,3-0,45 ig															
0,75	1,1	1,5	2,2	0,45-0,67 ig															
1,1	1,5	2,2	3,0	0,67-1,0 ig															
2,5	3,0	4,0	5,5	1,0-1,5 ig															
3,0	4,0	5,5	7,5	1,5-2,2 ig															
4,0	5,5	7,5	10,5	2,2-3,3 ig															
5,5	7,5	10,5	15,5	3,3-4,9 ig															
7,5	10,5	15,5	22,0	4,9-7,3 ig															
11,0	15,5	22,0	30,0	7,3-11 ig															
15,0	22,0	30,0	44,0	11-16,5 ig															
18,5	27,5	37,0	55,0	16,5-25 ig															
22,0	30,0	44,0	60,0	21,5-32 ig															
30,0	44,0	60,0	85,0	25-36 ig															
37,0	55,0	75,0	105,0	25-36 ig															
45,0	75,0	105,0	140,0																
55,0	90,0	120,0	170,0																
75,0	110,0	150,0	205,0																
90,0	132,0	180,0	250,0																

## 5. Kiegészítő elemek

### 5.1 NP-K típusú, kisjelszint 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 mágneskapcsoló tekercsén van-e feszültség.

A bekapcsolt állapotot a homlokoldali piros LED világítása jelzi.

Az egység R-C zavarűzítő tagot tartalmaz.

Műszaki adatok:

- Bemeneti áramkör:

Névleges feszültségek ( - 15 % ... + 10 % )

és teljesítmény-felvételek:

24 V UC 0,072 W

230 V UC 0,800 W

- Kimeneti áramkör:

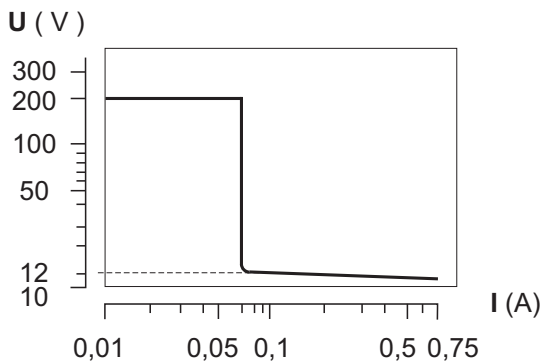
A reléérintkező átmeneti ellenállása:

200 mΩ (kezdeti érték)

Kapcsolható legnagyobb feszültség:

200 V UC (csúcsérték)

A legnagyobb kapcsolható áram ohmos terhelésnél:



### 5.2 Túlfeszültségvédelmi és zavarűzítő egységek

A túlfeszültségvédelmi, illetve zavarűzítő 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 légtéri 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.

Változatai: DL-K4...DL-K18 típusokhoz:

RC-K 02 110...240 V AC

RC-K 03 220...400 V AC

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 feszültségimpulzusok meredeksége, frekvenciája nem változik, csúcsértékük viszont jelentősen csökken.

Változatai:

V-K 02 60...130 V AC vagy 70...145 V DC

V-K 03 120...260 V AC vagy 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.

Változatok: DL-K4...18 mágneskapcsolókhöz: MV-e  
DL-K22...37 mágneskapcsolókhöz: BB

### 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

névleges üzemi árama (AC-15) 0,6 A (400 V)

1 A (230 V)

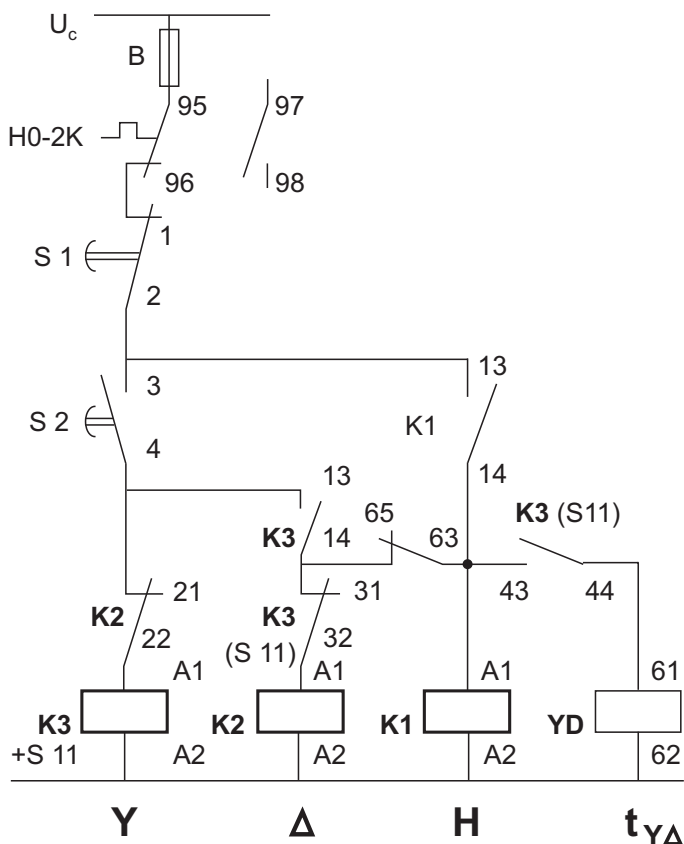
1,6 A (24 V)

Villamos tartósság: 10<sup>5</sup> 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 segédér.		
DL-K4... DL-K18	2 pólusú Hi- vagy Li-	+	+	+
	4 pólusú Hi- vagy Li-	+	-	-
	LA...	+	+	+
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 beren-

dezések, stb.) be- és kikapcsolására szolgál.

Vezérlése - a hagyományos öntartó nyomógombos vezérlésen túl - kapcsolóórával, időrelével, hangfrekvenciás vezérlés jelével, vagy bármilyen megfelelő impulzussal 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 mágnesrendszere 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 lépcsőházvilágítási automata kapcsoló végrehajtó készülékeként is alkalmazhatók.

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

### Műszaki adatok

Típus	IK 21	IK 40	IK 63
<b>Általános adatok</b>			
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 <sup>6</sup>		
Védettség	IP 20		
Szélesség [mm]	35	53,5	
Tömeg [kg]	0,17	0,40	
Beköthető vezeték keresztmetszete [mm <sup>2</sup> ] merev / hajlékony	1 ... 4 / 2,5	1 ... 25 / 16	
Csatlakozó csavar	M 3,5	M 5	
Meghúzási nyomaték [Nm]	1,2	2	
<b>Működtető rendszer</b>			
Névl. szigetelési fesz. U <sub>i</sub> [V]	415	500	
A vezérlő feszültség értékei (0,8...1,1) U <sub>c</sub>	24, 110, 230 V AC	24, 110, 220, 230, 240 V AC, DC	
Teljesítményfelvétel [VA/W]	bekapcsolás	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	
<b>Segédérintkező rendszer (4. áramút)</b>			
Névl. szigetelési fesz. U <sub>i</sub> [V]	415	500	
Névl. üzemi áram I <sub>e</sub> [A] AC-15	230 V	6	
	400 V	4	

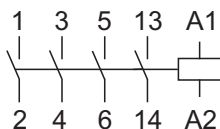
# Mágneskapcsolók 2,2...132 kW

Típus	IK 21	IK 40	IK 63		
<b>Főérintkező rendszer</b>					
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] Névleges sorbakapcsolása nem ajánlott A 4. pólus sorbakapcsolva	AC-1, AC-7a	20	40	63	
	AC-3	5	20	30	
	DC-1 1 pólus	24 V	20	40	63
		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; AC-7b 230 V	1,1	5,5	8,5	
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 $\mu$ F	1 / 220 $\mu$ F	1 / 300 $\mu$ 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		

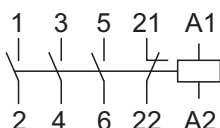
AC-5a Villamos kisülőlámpa-vezérlés kapcsolása  
 AC-5b Izzólámpák kapcsolása  
 AC-7a Csekély mértékben induktív áramú terhelések háztartási és hasonló készülékeknél  
 AC-7b Motorterhelések háztartási alkalmazások számára (MSZ EN 60947-1)

## Érintkező-változatok:

### IK 21-10

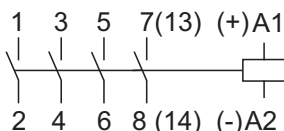


### IK 21-01



### IK 40-10

### IK 63-10

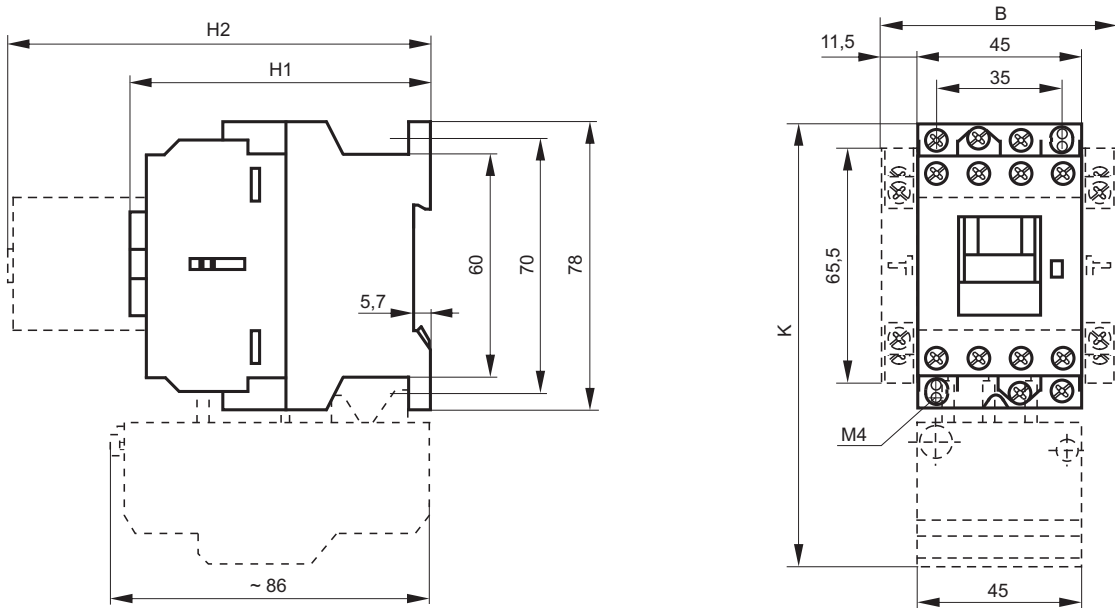


## A kapcsolható lámpák mennyisége

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-működötetés	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	
Izzólámpák	60 W	25	65	85
	100 W	15	40	50
	200 W	7	20	25
	500 W	3	8	10
	1000 W	1	4	5
Energia-takarékos lámpák	7 W	15	100	150
	11 W	15	100	150
	15 W	15	100	150
	20 W	10	70	70
Halogén lámpák	200 W	5	15	20
	300 W	3	10	13
	500 W	2	6	8
	1000 W	1	3	4
Kis nyomású nátriumgőzlámpák (nem kompenzált)	35 W	6	13	20
	55 W	6	13	20
	90 W	4	9	14
	135 W	3	6	9
	180 W	3	6	9
Nagy nyomású nátriumgőzlámpák (nem kompenzált)	50 W	12	24	38
	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	

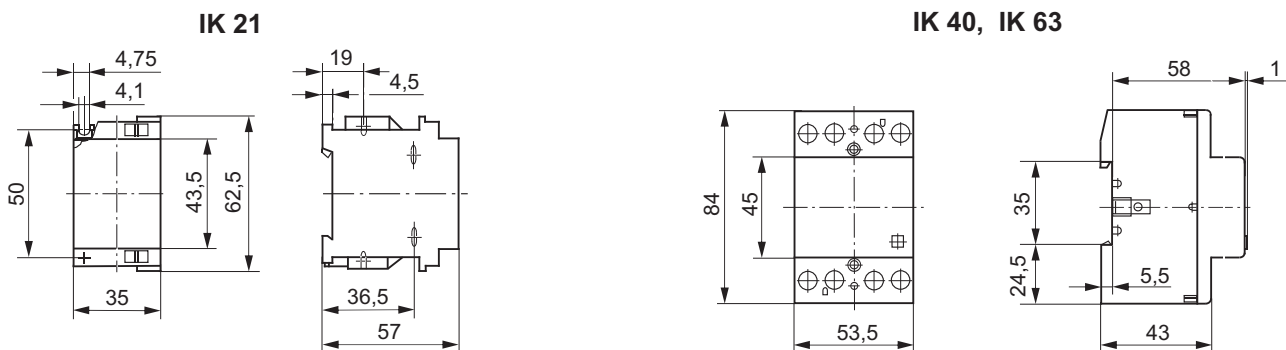
## 7. Méretek

### 7.1 DL-K4...DL-K18 mágneskapcsolók és kiegészítő elemek

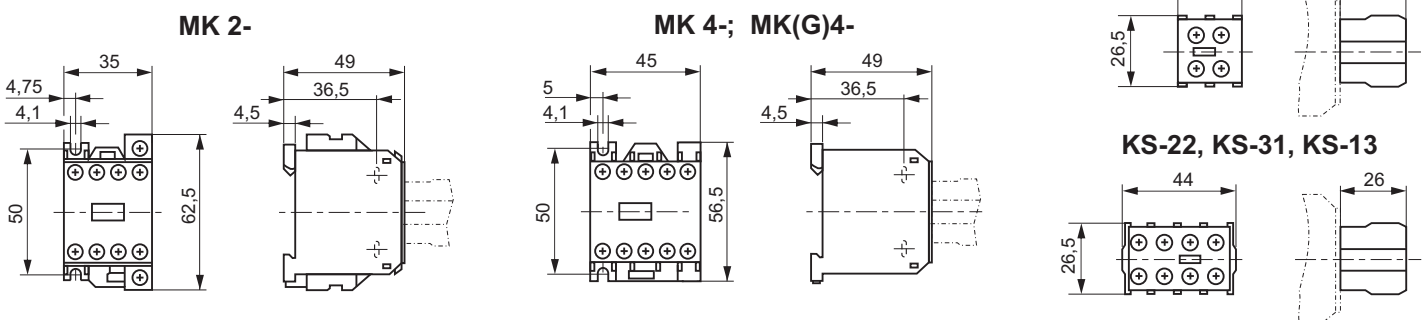


A méret helye	Betűjel	HL-K... DL-K4 ...DL-K11...	DL-K15 DL-K18
A kapcsoló magassága	H1	85	97
Kapcsoló + Hi- vagy Li- Kapcsolór + LA...	H2	120 138	132 150
Kapcsoló + 2 db S ... Segédérintkező	B	69	69
Kapcsoló + H0-2K	K	132	132

### 7.2 Installációs kontaktorok



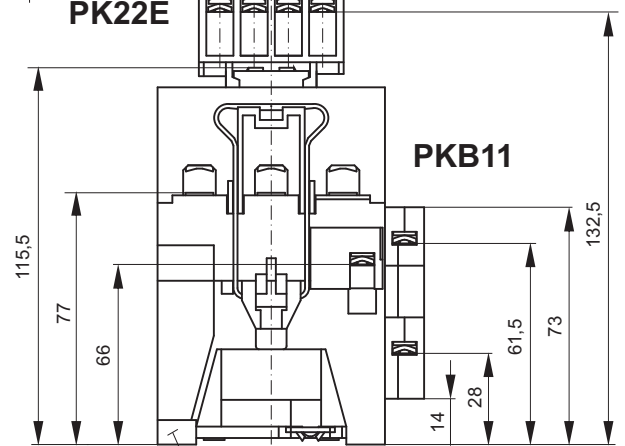
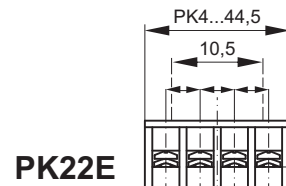
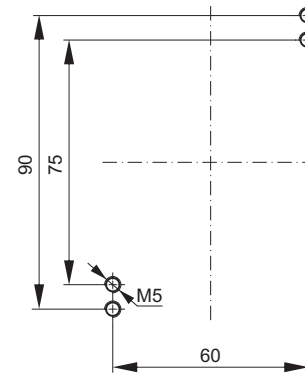
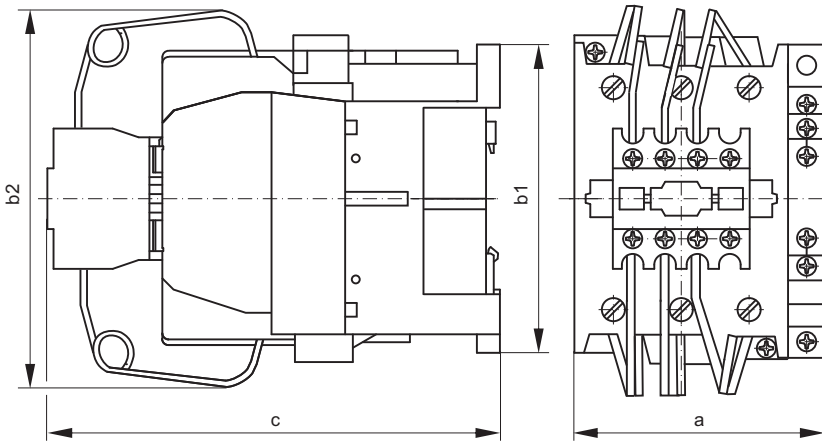
### 7.3 Minikontaktorok



# Mágnescapcsolók 2,2...132 kW

## 7.4 DL-K22...DL-K37 mágnescapcsolók és kiegészítő elemeik

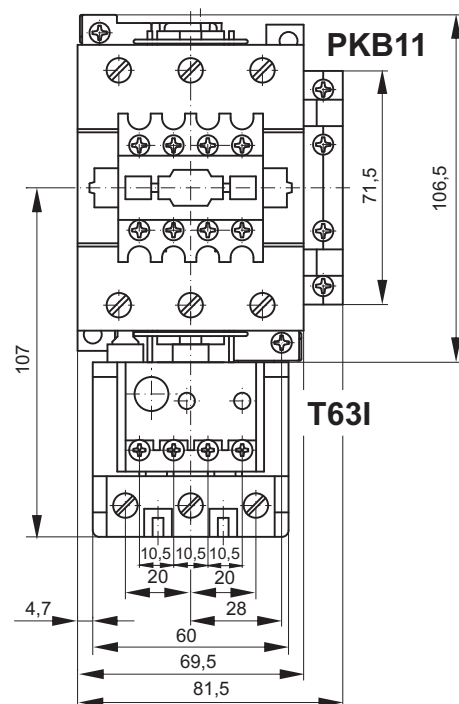
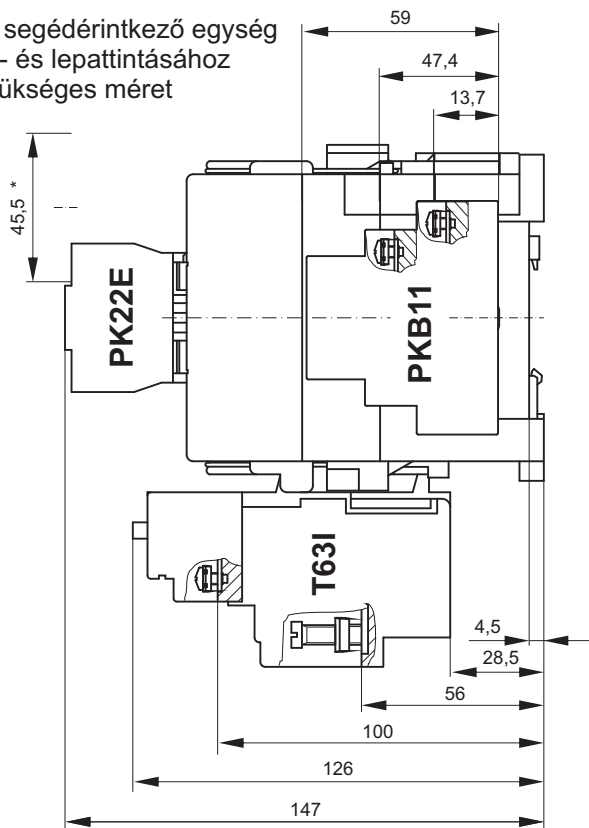
Kondenzátor kapcsolók



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

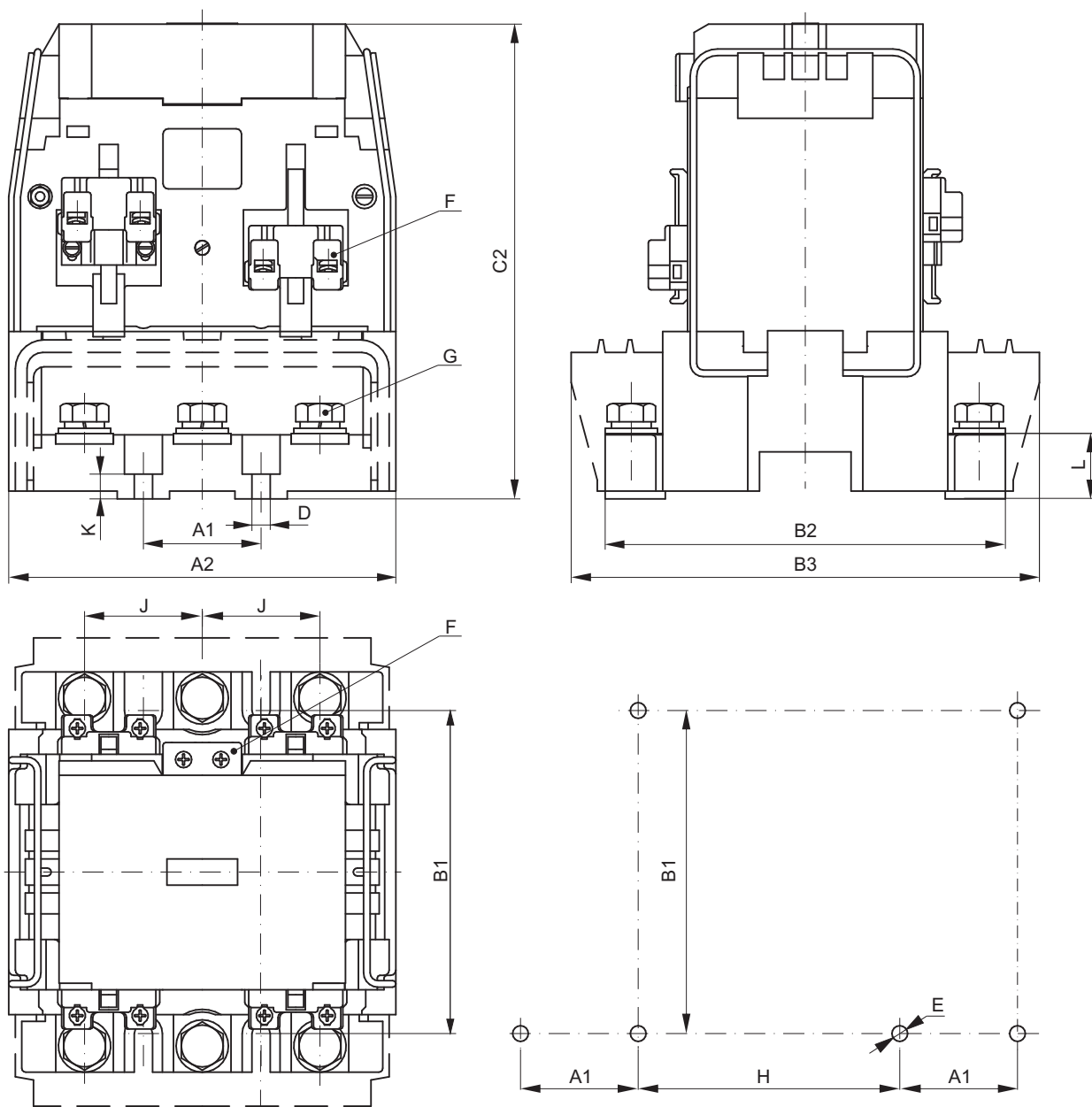
**DL-K22-11, DL-K30-11  
DL-K37-11**

\* A segédérintkező egység fel- és lepatintásához szükséges méret





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



Méretek	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

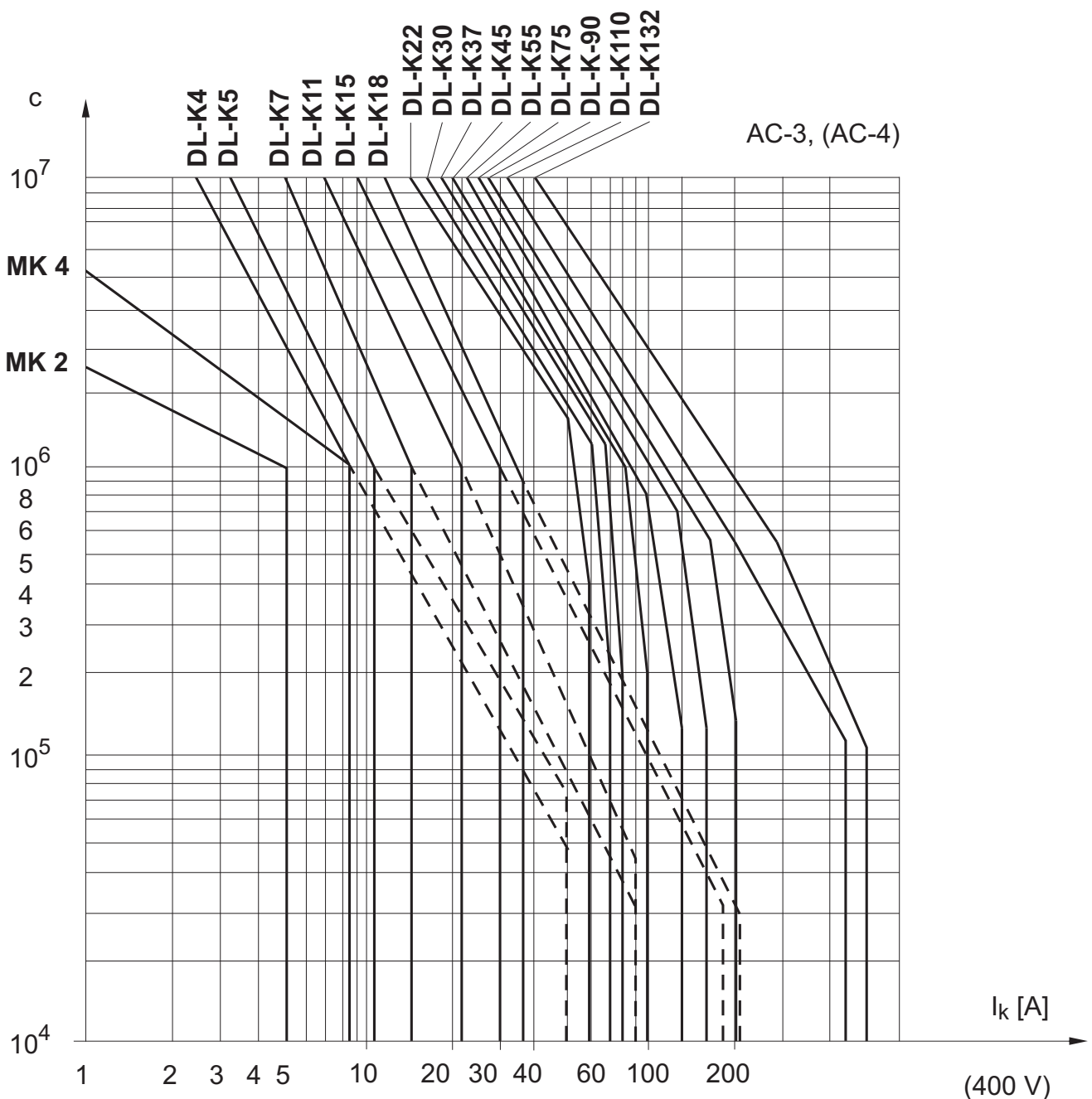
A mágneskapcsoló villamos tartósságát (élettartamát) elsősorban a kapcsolt terhelés megszakított (kikapcsolási) árama határozza meg. Az egyes készüléktípusokkal elérhető kapcsolási ciklusok számát a kikapcsolási áram függvényében, a leggyakoribb alkalmazási kategóriára (AC-3, 400 V) az alábbi görbesereg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



## Típusváltozatok

A GANZ Kapcsoló- és Készülékgyártó Kft. a korszerű DL-K típusú sorozat folyamatos előállításával mellett - T. Felhasználóink igényére - időlegesen a „régibb” 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 0 - 52d Mágneskapcsoló**

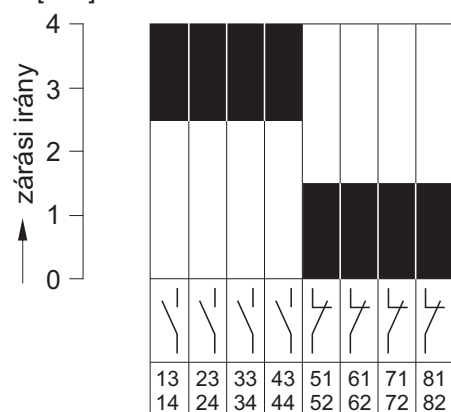
**DL 2v - 22d Mágneskapcsoló**

**DL 2 - 22d Mágneskapcsoló**

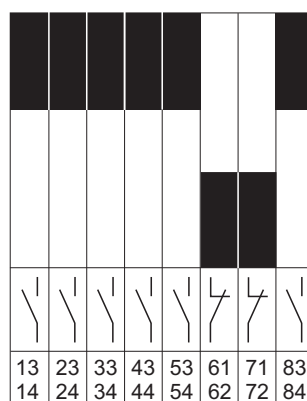
## Az érintkezők működési útjai

Az útdiagramokban az érintkezők elmozdulási távolságai tájékoztató jellegűek.

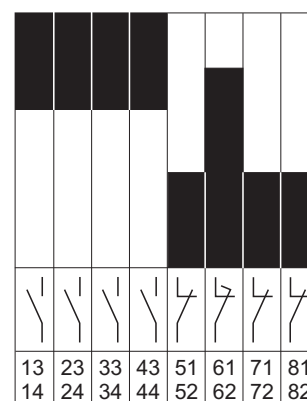
S [mm]



**DL 00L - 44**

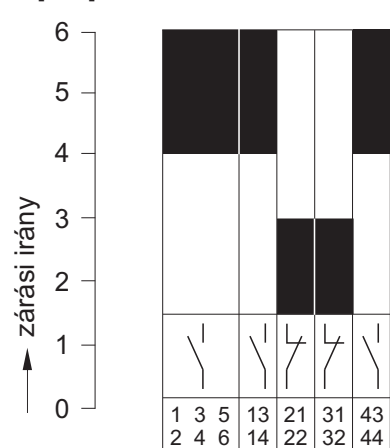


**DL 00L - 62**



**DL 00L - 44d**

S [mm]

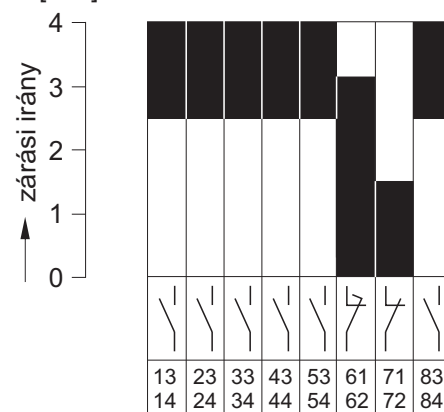


**DL 00 - 52**



**DL 00 - 52d**

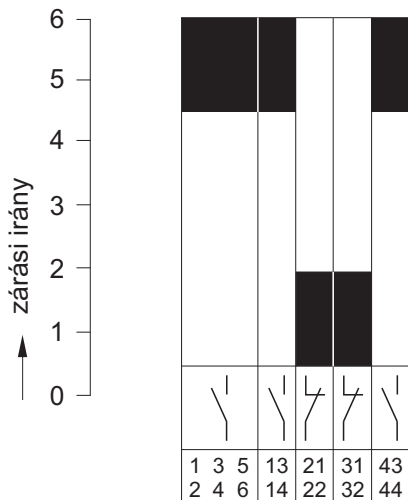
S [mm]



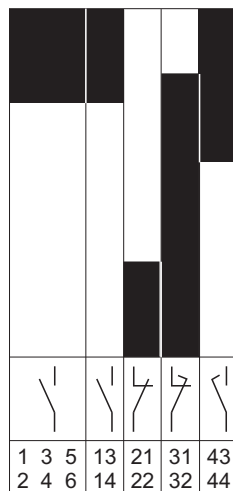
**DL 00L - 62d**

# Hagyományos mágneskapcsolók

S [mm]

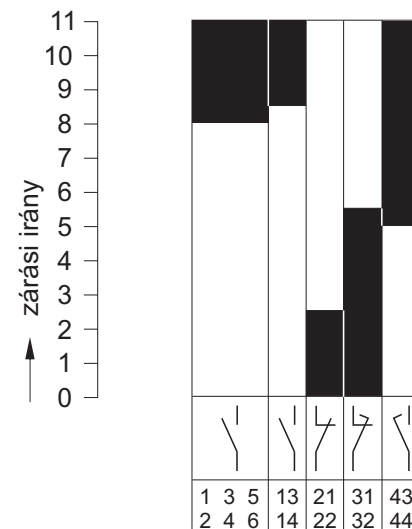


**DL 0 - 52**



**DL 0 - 52d**

S [mm]



**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 kereszt- metszete [mm <sup>2</sup> ]	Főárm- körök	merev	1 x 1...6	1 x 4...35
		hajlékony	2 x 1,5...4	2 x 6...16
	Segéd- áramkörök	merev és hajlékony	1 x 1...4	1 x 4...25
			2 x 1,5...4	2 x 4...10
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 [10 <sup>6</sup> c]	10			
Villamos tartósság [c]	AC -3 (800 c/h)	10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>	10 <sup>6</sup>
	AC -4 (200 c/h)	0,3 x 10 <sup>5</sup>	0,3 x 10 <sup>5</sup>	0,3 x 10 <sup>5</sup>
Befoglaló méretek [mm]	54 x 59 x 94		74 x 68 x 88	104 x 104 x 111
Felerősítési méretek [mm]	34 x 48		54 x 56	85 x 85
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 fesz. $U_i$ [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 DC-5	110 V	-	-	0,5	2	6
		220 V	-	-	0,5	2	8
110 V		-	-	-	2	3	
220 V		-	-	-	2	3	
Névleges üzemi áram $I_e$ [A]  3 fő- áramút soros kapcsolás- ban	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
	DC-1 DC-3 DC-5	110 V	-	10	30	60	85
		220 V	-	20	16	60	85
		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 bekap- csolóképesség [A]	$\cos \varphi = 0,35$	-	200	200	840	840	
	$\cos \varphi = 1$	-	210	210	840	840	
Névleges megszakító- képesség [A] $\cos \varphi = 0,35$	230 V	-	130	160	720	720	
	400 V	-	120	160	720	720	
Főáramköri veszteség [W] (AC-3, 400 V)	$I_{th}$ -nál	1,3	3,8	6,5	22	25	
	$I_e$ -nél	-	0,7	1,5	5	12	
Legnagyobb olvadóbiztosító [A]	gL	16	20	25	125	125	
	gM	-	-	-	100	100	

# Hagyományos mágneskapcsolók

## Vezérlő rendszer

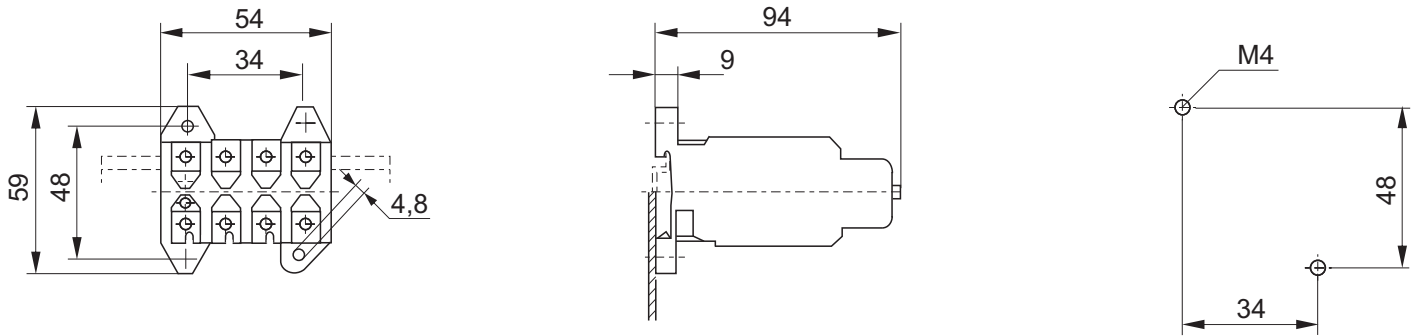
Jellemzők		DL 00L	DL 00	DL 0	DL 2v	DL 2
értékei 50 / 60 Hz		24...400V	24...600V			
Vezérlő áramköri feszültség $U_c$ [V]	behúzás határai [x $U_c$ ]	0,85...1,1				
	elengedés határai [x $U_c$ ]	0,4...0,6				
A tekercs teljesítmény- felvétele ( $b_i = 100\%$ )	behúzás [VA/W]	40/31		70/41		210/-
	tartás [VA/W]	8,5/3		10/3		25/8
Kapcsolási idők [ms] (100 % $U_c$ -nél)	be	8...16		10...24		25...38
	ki	5...13		7...15		7...15

## Segédérintkező rendszer

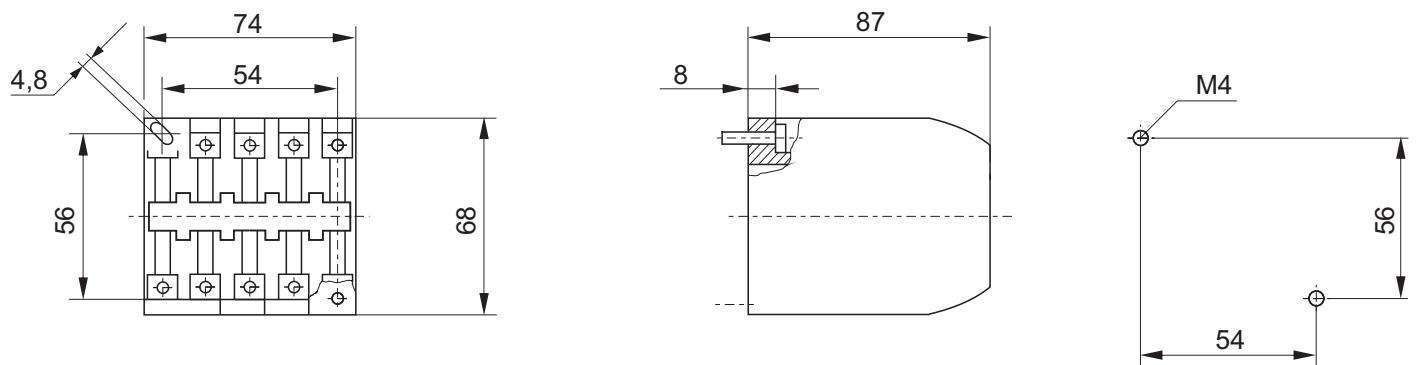
Jellemzők		DL 00L	DL 00	DL 0	DL 2v	DL 2
Névleges szigetelési fesz. $U_i$ [V]		500	690			
Egyezményes termikus áram $I_{th}$ [A] (nyitott)		6				
Névleges üzemi áram $I_e$ [A]	AC-15	230 V	6			
		400 V	2	4		
	DC-13	24 V	1,5			
	L/R	110 V	1,5			
	$\leq 15$ ms	220 V	0,6			
Villamos tartósság [10 <sup>6</sup>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

## Méretetek

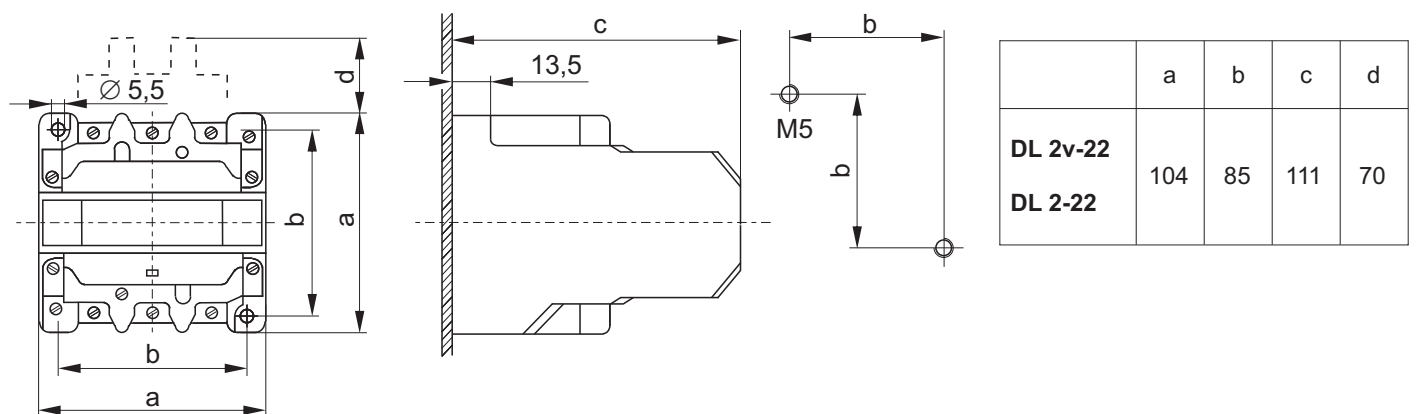
DL 00 - 52, DL 00L - 44, DL 00L - 62



DL 0 - 52



DL 2v-22 DL 2-22



# 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 készülékeknél.
- 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: Tokozott készülékek védettségi fokozatai az MSZ EN 60529 szabvány alapján

Védettségi fokozat	E l s ő s z á m j e g y		M á s o d i k s z á m j e g y
	Érintésvédelem	Idegen testek behatolása elleni védelem	Víz behatolása elleni védelem
<b>IP 00</b>	nem védett	nem védett	nem védett
<b>IP 10</b>	nem védett	védett > Ø 50 mm	nem védett
<b>IP 20</b>	ujjal történő érintés ellen védett	védett > Ø 12,5 mm	nem védett
<b>IP 31</b>	ujjal történő érintés ellen védett	védett > Ø 2,5 mm	csepegő víz ellen védett
<b>IP 42</b>	ujjal történő érintés ellen védett	védett > Ø 1 mm	csepegő víz ellen védett 15° dőlésszögig
<b>IP 43</b>	ujjal történő érintés ellen védett	védett > Ø 1 mm	permetező víz ellen védett
<b>IP 44</b>	ujjal történő érintés ellen védett	védett > Ø 1 mm	freccsenő víz ellen védett
<b>IP 54</b>	teljes érintésvédelem	por ellen védett	freccsenő víz ellen védett
<b>IP 55</b>	teljes érintésvédelem	por ellen védett	vízszög ellen védett
<b>IP 66</b>	teljes érintésvédelem	por ellen tömített	tengeri viharokkal szemben védett
<b>IP 67</b>	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:  $I_e = 15,5 \text{ A}$ . **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:  $I_c = 6 \times I_e = 93 \text{ A}$ .

Ilyen alkalmazási kategóriában DL-K7 típus esetén a várható villamos tartósság  $3 \times 10^4$  ciklus. (DL-K11-et választva az  $5 \times 10^4$  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  $4 \times 10^5$  ciklus villamos tartósságot érhetünk el, a DL-K11 típusal kb.  $5,8 \times 10^5$  ciklust.

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

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

### 3. példa

**Egyfázisú**,  $P_e = 22 \text{ kW}$  teljesítményű ( $U_e = 400 \text{ V}$ ) terhelést kell kapcsolni AC-1 alkalmazási csoportban. A szükséges villamos tartósság:  $0,5 \times 10^6$  ciklus. 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:  $I_e = 22 \text{ A}$ , 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  $P_e = 15 \text{ kW}$  névleges teljesítményű, rövidrezárt forgórészű motor.  $U_e = 400 \text{ V}$  50 Hz. Bekapcsolás álló helyzetben, kikapcsolás névleges fordulatszámon. A várható gépelettartam 2,5 év. A kapcsolási gyakoriság 250 c/h.

A szükséges mágneskapcsoló-tartósság:

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

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 ( $U_e = 400 \text{ V}$  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  $2 \times 10^5$  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 igénybevételnek minősül. A berendezés- és hajtástervezők munkáját segíti a 24. oldalon található táblázat, amely a névleges motor-teljesítmények, a teljesítménytényező, a hatásfok 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 percenkénti fordulatszámú, váltakozóáramú motorokra irányértékek.

Közvetlen indítás:  $6 \times I_e$  a felfutási idő:  $\leq 5$  s

Y/D indítás:  $2 \times I_e$  a felfutási idő:  $\leq 15$  s

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

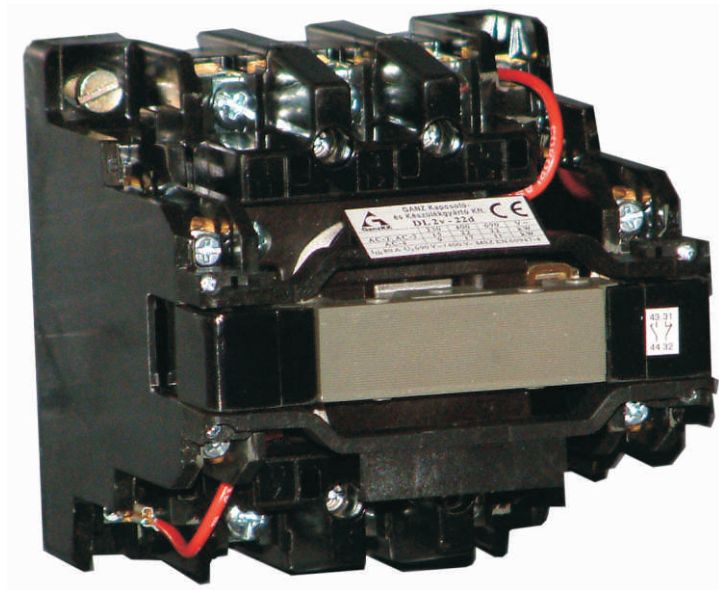
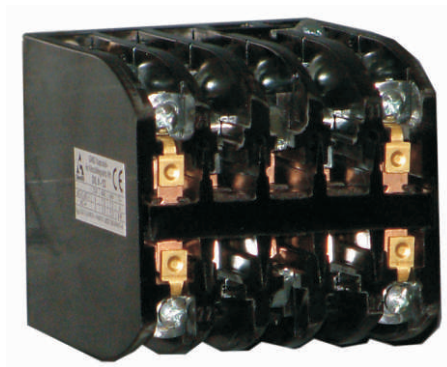
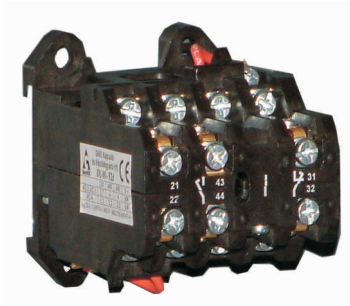
A forgatógombot a motor névleges üzemi áramára kell állítani.

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 [ kW ]	Teljesítmény-tényező cos φ	Hatásfok η %	Motor	Biztosító		Motor	Biztosító		Motor	Biztosító		Motor	Biztosító	
			$I_e$	közvetlen	Y/D	$I_e$	közvetlen	Y/D	$I_e$	közvetlen	Y/D	$I_e$	közvetlen	Y/D
			[ 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.

Budapest X., Kőbányai út 41/C  
Telefon: (36-1) 261-1115  
E-mail: [ganzkk@ganzkk.hu](mailto:ganzkk@ganzkk.hu)

H-1475 Pf.: 87.  
Telefax: (36-1) 261-7670  
[www.ganzkk.hu](http://www.ganzkk.hu)

