



**PowerQuattro
Rt.
1992-2002**



A korszerű áramellátó rendszerek kialakítási szempontjai

Fogyasztók táplálása

- Egyenfeszültségű táplálás
- Váltakozó feszültségű táplálás

Egyenfeszültségű táplálás:

- Akkumulátortöltő akkumulátorral
- DC-DC vagy AC-DC átalakító
- Egyenirányított váltakozó feszültség

Akkumulátortöltős táplálás

Fogyasztóktól „független” feladatok:

- Hőmérsékletkompenzáció
- Mélykisütés elleni védelem
- Akkumulátor feszültség hullámosságának korlátozása
- Akkumulátor töltőáramának korlátozása

Akkumulátortöltős táplálás

Fogyasztók feszültség tűrése:
(pl. savas ólomakkumulátor esetén)

- 1,8-2,4 V/cella
- 1,8-pl. 2,2 V/cell feszültségejtő
 -elektromechanikus
 -analóg
- pl. 2-2,4 V/cell soros konverter

Akkumulátortöltős táplálás

Egységek párhuzamos üzeme:

- Aktív párhuzamos üzem
 - szelektív védelem
 - akkumulátorral kapcsolatos funkciók
- Egységek párhuzamosítása diódákkal
 - diódák feszültségesése

DC-DC vagy AC-DC átalakítós táplálás

Egységek párhuzamos üzeme:

- Aktív párhuzamos üzem
 - szelektív védelem
- Egységek párhuzamosítása diódákkal
 - diódák feszültségesése

Egyenfeszültségű táplálás

Fogyasztók biztosítói:

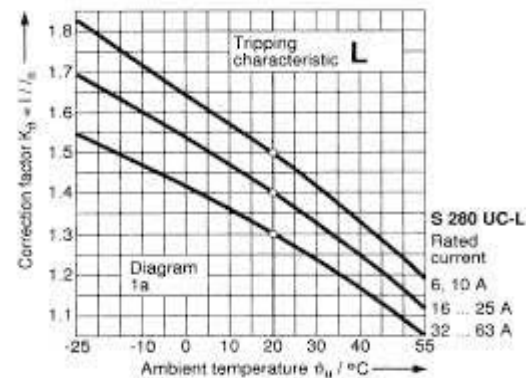
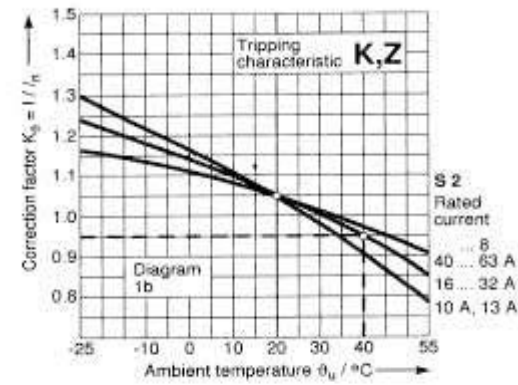
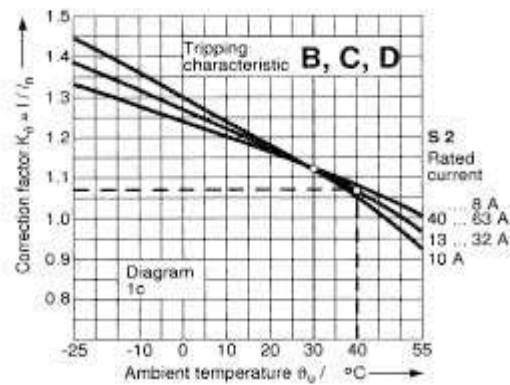
- névleges áram értéke
- típusa
 - szolgáltatások
 - működési feszültség
 - zárlati áram megszakító képesség
 - szelektivitás
- kioldási karakterisztika

Kismegszakítók hőmérsékletfüggése

Miniature Circuit Breakers

System pro M

Current-carrying capacity of the MCB's as a function of the ambient temperature

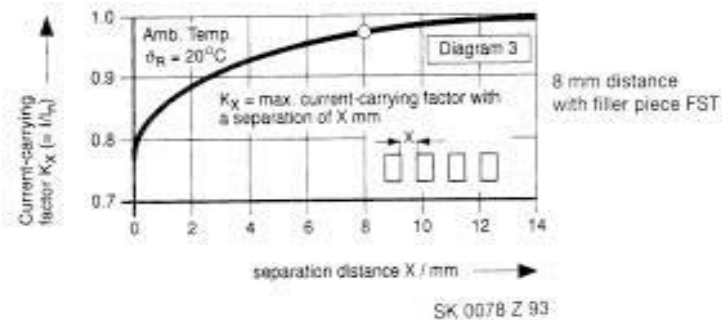
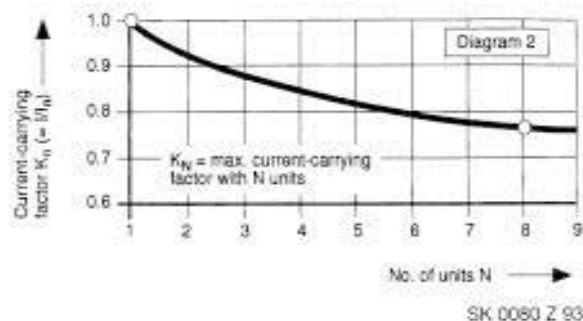


Kismegszakítók kioldási árama

Mutual thermal influence in the case of simultaneous load

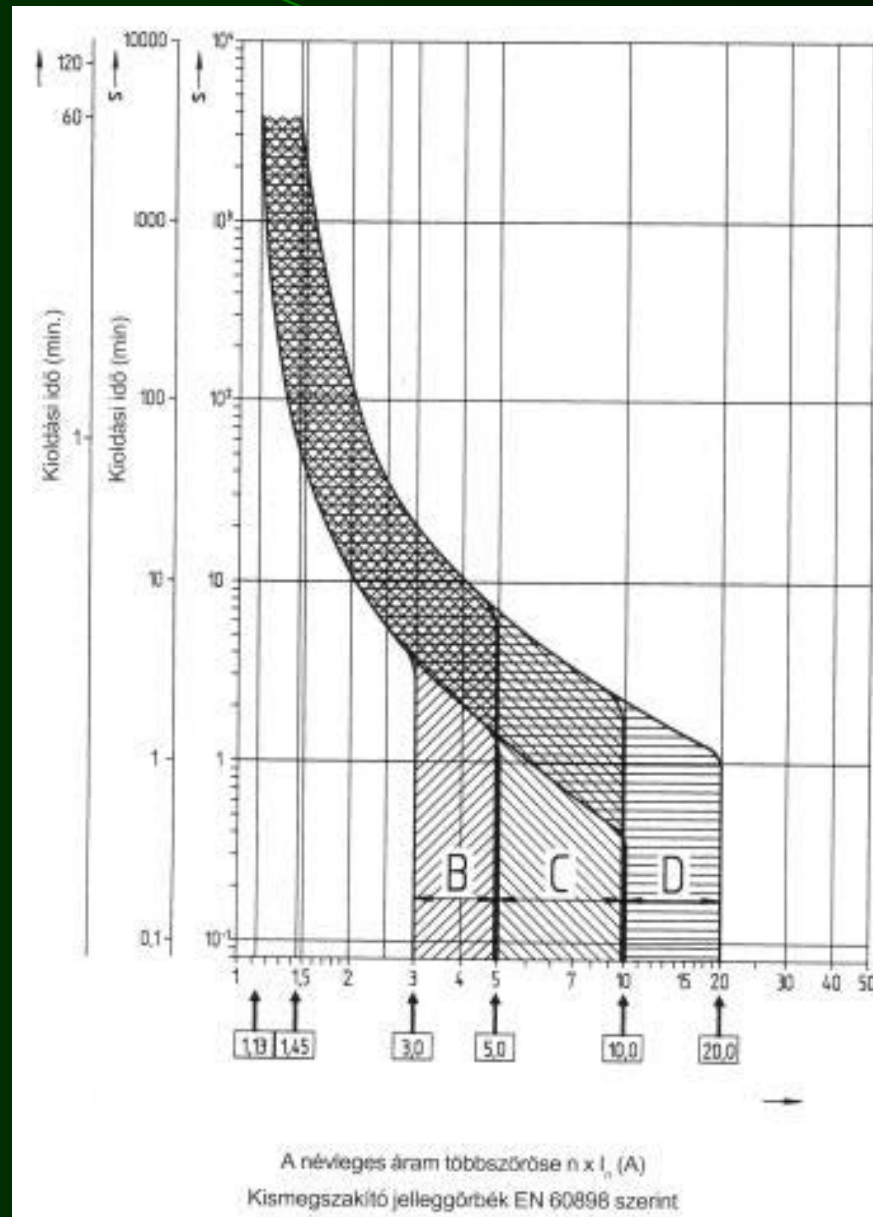
MCB's mounted in a row side by side

MCB's mounted with a separating distance X



Load data	from diagram	Calculation	Example
Rated current and characteristic of M.C.B. Continuous load Number of M.C.B.'s / Mounting distance		$I_n / B, C, D, K, L, Z$ θ_{R} N / X	16 A – B 40 °C 8 pieces / 0 and 8 mm
Load ≤ 1 h	1 a resp. 1 b	$I = I_n \cdot K_{\theta}$	$16 \cdot 1.07 = 17.1$ A
Continuous load > 1 h		$I = 0.9 \cdot I_n \cdot K_{\theta}$	$0.9 \cdot 16 \cdot 1.07 = 15.4$ A
Continuous load, N M.C.B.'s, Distance 0	2	$I = 0.9 \cdot K_{\theta} \cdot K_N$	$0.9 \cdot 16 \cdot 1.07 \cdot 0.77 = 11.9$ A
Continuous load, N M.C.B.'s, Distance X	3	$I = 0.9 \cdot K_{\theta} \cdot K_X$	$0.9 \cdot 16 \cdot 1.07 \cdot 0.98 = 15.1$ A

Kismegszakítók kioldási jelleggörbéi



Kismegszakítók szelektivitása

Short-circuit selectivity

If the short-circuit current does not exceed the rupturing capacity of the M.C.B., selectivity is given up to the stated values.

Miniature Circuit Breaker	Short-circuit selectivity in kA										to fuses, characteristic gG/gI (DIN VDE 0636, IEC 268-3)									
	to main circuit breakers S 700 S2 300/2 00										to fuses, characteristic gG/gI (DIN VDE 0636, IEC 268-3)									
I, A	20	25	35	40	50	63	80	100	20	25	35	50	63	80	100	125	160			
S 240-B -C	6	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	0.5	0.8	2	3.3	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5			
	10	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	0.4	0.7	1.9	2.5	3.5	4.5	4.5	4.5	4.5			
	16		4.5	4.5	4.5	4.5	4.5	4.5		1.3	2	2.9	4.1	4.5	4.5	4.5	4.5			
	20			4.5	4.5	4.5	4.5	4.5			1.8	2.6	3.5	4.5	4.5	4.5	4.5			
	25				4.5	4.5	4.5	4.5			1.8	2.6	3.5	4.5	4.5	4.5	4.5			
	32					4.5	4.5	4.5	4.5			2.7	3	4	4.5	4.5	4.5			
40	no selectivity						4.5	4.5	4.5	no selectivity						2.5	4	4.5	4.5	
S 260-B -C	≤ 2	> 15	> 15	> 15	> 15	> 15	> 15	> 15	1.2	4	> 15	> 15	> 15	> 15	> 15	> 15	> 15			
	3	6	6	6	6	6	6	6	0.7	1.2	4.6	6	6	6	6	6	6			
	4	6	6	6	6	6	6	6	0.6	0.9	2.8	6	6	6	6	6	6			
	6	6	6	6	6	6	6	6	0.5	0.8	2	3.3	3.5	6	6	6	6			
	8	6	6	6	6	6	6	6	0.4	0.7	1.7	2.8	4.5	6	6	6	6			
	10	6	6	6	6	6	6	6	0.4	0.7	1.5	2.5	3.5	6	6	6	6			
	13	6	6	6	6	6	6	6		0.7	1.3	2.6	3.6	6	6	6	6			
	16		6	6	6	6	6	6			1.3	2	2.9	4.1	6	6	6			
	20			6	6	6	6	6				1.8	2.6	3.5	6	6	6			
	25				6	6	6	6				1.8	2.6	3.5	6	6	6			
32					6	6	6					2.2	3	4	6	6				
40						6	6						2.5	4	6	6				
50/63	no selectivity						6	6		no selectivity						3.5	5	6		
S 260-D	≤ 2	> 15	> 15	> 15	> 15	> 15	> 15	> 15	1.2	4	> 15	> 15	> 15	> 15	> 15	> 15	> 15			
	3	6	6	6	6	6	6	6	0.7	1.2	4.6	6	6	6	6	6	6			
	4	6	6	6	6	6	6	6	0.6	0.9	2.8	6	6	6	6	6	6			
	6	6	6	6	6	6	6	6		0.7	1.7	3	5.9	6	6	6	6			
	8		6	6	6	6	6	6			1.3	2.2	3.6	6	6	6	6			
	10			6	6	6	6	6				1.7	2.5	4	6	6	6			
	13				6	6	6	6				1.6	2.2	3.1	4.6	6	6			
	16					6	6	6					2.2	3.1	4.6	6	6			
	20						6	6						3.1	4.6	6	6			
	25							6							2.8	3.5	6	6		
	32								6							3.5	6	6		
	40/50																3.5	6		
	63	no selectivity									no selectivity								3.5	6

① For the B-characteristic all values are valid, for the C-characteristic only the grey fields.
 ② Smaller currents below 6 A are only valid for C-characteristic.
 ③ The current 8 A are only valid for C-characteristic.

Egyenfeszültségű táplálás

Fogyasztók kábelezése:

- vezetékek csatlakoztatása:
 - kábelakna
 - kábelcsatorna
- vezetékek keresztmetszete
 - melegedés
 - feszültségesés
 - helyi adottságok
- induktívszegény kábelezés

Váltakozó feszültségű táplálások

Kimeneti feszültség alakja:

- szinuszos kimeneti feszültség

- U_{eff}
- $U_{\text{max}} = \sqrt{2} * U_{\text{eff}}$
- $U_k = 2 * \sqrt{2} * U_{\text{eff}} / \pi$

fűtőtest, izzó
tápegységek
kéziszerszámok
transzformátorok

- nem szinuszos kimeneti feszültség

Váltakozó feszültségű táplálások

- Egyfázisú táplálás
- Háromfázisú táplálás

Váltakozó feszültségű táplálások

Tartalék táplálás:

- inverter
- hálózat

Átkapcsolás módja:

- szinkron átkapcsolás
- aszinkron átkapcsolás

Váltakozó feszültségű táplálások

Alapüzem módja

- inverter alapüzemű
- hálózat alapüzemű

Nem lineáris fogyasztók

- inverter üzem
- hálózat üzem

Váltakozó feszültségű táplálások

Fogyasztók biztosítói

- frekvencia függés
- névleges feszültség

Fogyasztók kábelezése

Áramellátás táplálása

- Egyenfeszültségű táplálás
- Változó feszültségű táplálás
 - Egyfázisú táplálás
 - Háromfázisú táplálás
 - közüzemi hálózat
 - felsővezetéki táplálás
 - dízel generátor

Korszerű áramellátó rendszer

- Nagy hatásfokú átalakító egységek

$$\eta = \frac{P_{ki}}{P_{be}}$$

- Nagy teljesítménytényezőjű átalakító egységek

$$\lambda = \frac{P}{S} = \frac{U_{eff} * I_1 * \cos \varphi_1}{U_{eff} * I_{eff}} = \frac{I_1}{\sqrt{\sum_{n=1}^{\infty} I_n^2}} * \cos \varphi_1$$

- Hibadiagnosztika