

Generalidades

As condições de emprego de um circuito de iluminação se caracterizam por:

- um serviço permanente: o produto pode permanecer vários dias, mesmo vários meses, ligado,
- um fator de simultaneidade igual a 1: todos os receptores são energizados, ou desenergizados simultaneamente,
- uma temperatura, nas proximidades do produto, relativamente elevada devido à utilização em cofres, a presença de fusíveis, ou locais pouco ventilados.

É a razão pela qual a corrente de emprego é diminuída em relação à corrente de emprego em AC-1.

Proteção

A corrente absorvida em regime permanente por um circuito de iluminação é constante. Com efeito:

- é pouco provável modificar o número de luminárias de uma instalação existente,
- tal circuito é incapaz de gerar sobrecargas duráveis.

Devido a isso, a proteção destes circuitos pode ser feita somente contra curtos-circuitos. Escolhe-se então:

- fusíveis tipo gG, ou
- disjuntores modulares.

Porém, é sempre possível e às vezes mais econômico (ganho na secção dos cabos) utilizar uma proteção por relé térmico e fusíveis aM associados.

Modo de distribuição

- **Circuito monofásico 220/240 V**
As tabelas das páginas 7/21 a 7/23 foram estabelecidas para um circuito monofásico 220/240 V e são portanto utilizáveis diretamente.
- **Circuito trifásico 380/415 V com neutro**
O número total de lâmpadas N a comandar simultaneamente é dividido em 3 quantidades iguais ligadas cada uma entre uma fase e o neutro. O contator é escolhido nas tabelas monofásicas 220/240 V, para um número igual a $\frac{N}{3}$ lâmpadas.
- **Circuito trifásico 220/240 V**
O número total de lâmpadas N a comandar simultaneamente é dividido em 3 quantidades iguais ligadas cada uma entre 2 fases (L1-L2), (L2-L3), (L3-L1). O contator é escolhido na tabela monofásica 220/240 V para um número igual a $\frac{N}{\sqrt{3}}$ lâmpadas.

Tabelas de escolha dos contatores

Para os diferentes tipos de lâmpadas, as tabelas das páginas 7/21 a 7/23 indicam o número máximo de lâmpadas, de potência unitária P (W), que podem ser comandadas simultaneamente para cada calibre de contatores. Foram estabelecidas:

- para um circuito monofásico 220/240 V,
- para uma temperatura ambiente de 55 °C (1), em razão das condições de emprego (ver generalidades),
- para uma vida superior a 10 anos (200 dias de utilização anual).

São considerados:

- a corrente total absorvida (reator incluso),
- os fenômenos transitórios na energização,
- as correntes de partida e duas durações,
- a circulação, caso haja, de correntes harmônicas.

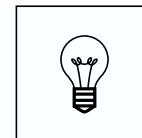
Lâmpadas com capacitor de compensação (µF) ligado em paralelo

Os capacitores de compensação ligados em paralelo C provocam um pico de corrente no momento da energização. Para que o valor deste pico permaneça compatível com as características de poder de fechamento dos contatores, o valor da capacidade unitária por lâmpada não deve ultrapassar os seguintes valores:

Calibre do contator de comando	LC1-K09	LP1-K09	LC1-D09	LC1-D12	LC1-D18	LC1-D25	LC1-D32	LC1-D38	LC1-D40	LC1-D50	LC1-D65	LC1-D80	LC1-D95
Capacitor de compensação em paralelo: valor máximo da capacidade unitária C (µF)	7	3	18	18	25	60	96	96	120	120	240	240	240
Calibre do contator de comando	LC1-D115	LC1-D150	LC1-F185	LC1-F225	LC1-F265	LC1-F330	LC1-F400	LC1-F500	LC1-F630	LC1-F800			
Capacitor de compensação em paralelo: valor máximo da capacidade unitária C (µF)	300	360	800	1200	1700	2500	4000	6000	9000	10 800			

Isto é independente do número de lâmpadas que o contator deve comandar.

(1) Para uma temperatura ambiente de 40 °C, multiplicar o número indicado por 1,2.



Valores usuais

Os valores indicados nas tabelas:

- IB: valor da corrente absorvida por cada lâmpada sob sua tensão nominal,
 - C: capacidade unitária para cada lâmpada,
- são valores usuais propostos pelos fabricantes.

Estes valores são dados para uma temperatura ambiente de 55 °C (para 40 °C, multiplicar o número indicado por 1,2).

Lâmpadas incandescentes e halógenas

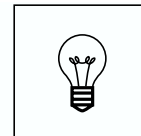
P (W)	60	75	100	150	200	300	500	750	1000	
IB (A)	0,27	0,34	0,45	0,68	0,91	1,40	2,30	3,40	4,60	LC1-K09
Nº	35	28	21	14	10	6	4	2	2	D09, D12
máx.	59	47	35	23	17	11	7	4	3	D18
de lâmpadas	77	61	46	30	23	15	9	6	4	D25
segundo	92	73	55	36	27	18	11	7	5	D32, D38
P (W)	129	103	77	51	38	25	15	10	7	D40
	163	129	97	64	48	31	19	13	9	D50, D65
	207	164	124	82	62	40	24	16	12	D80, D95
	296	235	177	117	88	57	34	23	17	D115
	430	340	256	170	126	82	50	34	24	D150
	466	370	280	184	138	90	54	36	26	F185
	710	564	426	282	210	136	82	56	40	F225
	770	610	462	304	228	148	90	60	44	F265
	888	704	532	352	262	170	104	70	52	F330
	1006	800	604	400	298	194	118	80	58	F400
	1274	1010	764	504	378	244	148	100	74	F500
	1718	1364	1030	682	508	330	200	136	100	F630
	2328	1850	1396	924	690	448	272	184	136	F800
	2776	2204	1666	1102	824	534	326	220	162	

Lâmpadas com luz mista

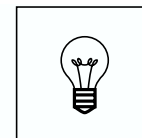
P (W)	100	160	250	500	1000	
IB (A)	0,45	0,72	1,10	2,3	4,5	LC1-K09
Nº	21	13	8	4	2	D09, D12
máx.	35	22	14	7	3	D18
de lâmpadas	46	29	18	9	4	D25
segundo	55	36	23	11	5	D32, D38
P (W)	77	48	30	15	7	D40
	97	61	38	19	9	D50, D65
	124	77	49	24	12	D80, D95
	177	111	70	34	17	D115
	256	160	104	50	26	D150
	280	174	114	54	28	F185
	426	266	174	82	42	F225
	462	288	188	90	46	F265
	532	332	218	104	52	F330
	604	378	246	118	60	F400
	764	478	312	150	76	F500
	1030	644	422	202	102	F630
	1398	874	572	272	140	F800
	1666	1040	680	326	166	

Lâmpadas fluorescentes com starter Montagem mono

	Sem compensação				Com compensação paralela						
P (W)	20	40	65	80	110	20	40	65	80	110	
IB (A)	0,39	0,45	0,70	0,80	1,2	0,17	0,26	0,42	0,52	0,72	
C (µF)	—	—	—	—	—	5	5	7	7	16	LC1-K09
Nº máx. de lâmpadas segundo P (W)	24	21	13	12	8	56	36	22	18	—	D09, D12
	41	35	22	20	13	94	61	38	30	22	D18
	53	46	30	26	17	123	80	50	40	29	D25
	66	57	37	32	21	152	100	61	50	36	D32, D38
	89	77	50	43	29	205	134	83	67	48	D40
	112	97	62	55	36	258	169	104	84	61	D50, D65
	143	124	80	70	46	329	215	133	107	77	D80, D95
	205	177	114	100	66	470	367	190	153	111	D115, D150
	410	354	228	200	132	940	614	380	306	222	F185
	492	426	274	240	160	1128	738	456	368	266	F225
532	462	296	260	172	1224	800	490	400	288	F265	
614	532	342	300	200	1412	922	570	462	332	F330	
696	604	388	340	226	1600	1046	648	522	378	F400	
882	764	490	430	286	2024	1322	818	662	478	F500	
1190	1030	662	580	386	2728	1724	1104	892	644	F630, F800	
1612	1398	698	786	524	3700	2418	1498	1210	874		



Valores usuais		Ver página ao lado.														
		Sem compensação					Com compensação série									
Lâmpadas fluorescentes com starter Montagem dupla	P (W)	2x20	2x40	2x65	2x80	2x110	2x20	2x40	2x65	2x80	2x110	LC1- K09 D09, D12 D18 D25 D32, D38 D40 D50, D65 D80, D95 D115, D150 F185 F225 F265 F330 F400 F500 F630, F800				
	IB (A)	2x0,22	2x0,41	2x0,67	2x0,82	2x1,1	2x0,13	2x0,24	2x0,39	2x0,48	2x0,65					
		2x21	2x11	2x7	2x5	2x4	2x36	2x20	2x12	2x10	2x7					
	Nº	2x36	2x18	2x10	2x8	2x6	2x60	2x32	2x20	2x16	2x12					
	máx.	2x46	2x24	2x14	2x12	2x8	2x80	2x42	2x26	2x20	2x16					
	de lâmpadas	2x58	2x30	2x18	2x14	2x10	2x100	2x54	2x32	2x26	2x20					
	segundo	2x78	2x42	2x26	2x20	2x14	2x134	2x72	2x44	2x36	2x26					
	P (W)	2x100	2x52	2x32	2x26	2x18	2x168	2x90	2x56	2x44	2x32					
		2x126	2x68	2x40	2x34	2x24	2x214	2x116	2x70	2x58	2x42					
		2x180	2x96	2x58	2x48	2x36	2x306	2x166	2x102	2x82	2x60					
		2x360	2x194	2x118	2x96	2x72	2x614	2x332	2x204	2x166	2x122					
		2x436	2x234	2x142	2x116	2x86	2x738	2x400	2x246	2x200	2x148					
		2x472	2x254	2x154	2x126	2x94	2x800	2x432	2x266	2x216	2x160					
		2x544	2x292	2x178	2x146	2x108	2x922	2x500	2x308	2x250	2x184					
		2x618	2x332	2x202	2x166	2x124	2x1046	2x566	2x348	2x282	2x208					
	2x782	2x420	2x256	2x210	2x156	2x1322	2x716	2x440	2x358	2x264						
	2x1054	2x566	2x346	2x282	2x210	2x1784	2x966	2x594	2x482	2x356						
	2x1430	2x766	2x468	2x384	2x286	2x2418	2x1310	2x806	2x654	2x484						
		Sem compensação					Com compensação paralela									
Lâmpadas fluorescentes sem starter Montagem mono	P (W)	20	40	65	80	110	20	40	65	80	110	LC1- K09 D09, D12 D18 D25 D32, D38 D40 D50, D65 D80, D95 D115, D150 F185 F225 F265 F330 F400 F500 F630, F800				
	IB (A)	0,43	0,55	0,8	0,95	1,4	0,19	0,29	0,46	0,57	0,79					
	C (µF)	—	—	—	—	—	5	5	7	7	16					
		22	17	12	10	6	50	33	20	16	—					
	Nº	37	29	20	16	11	84	55	34	28	20					
	máx.	48	38	26	22	15	110	72	45	36	26					
	de lâmpadas	60	47	32	27	18	136	89	56	45	32					
	segundo	97	63	43	36	25	184	101	76	61	44					
	P (W)	102	80	55	46	31	231	151	95	77	55					
		130	101	70	58	40	294	193	121	98	70					
		186	145	100	84	57	421	275	173	140	101					
		372	290	200	168	114	842	550	346	280	202					
		446	348	240	202	136	1010	662	416	336	242					
		484	378	260	218	148	1094	716	452	364	262					
		558	436	300	252	170	1262	828	522	420	304					
	632	494	340	286	194	1432	938	590	476	344						
	800	624	430	362	246	1810	1186	748	604	434						
	1078	844	580	488	330	2442	1600	1008	814	586						
	1462	1144	786	662	448	3310	2168	1366	1104	796						
		Sem compensação					Com compensação série									
Lâmpadas fluorescentes sem starter Montagem dupla	P (W)	2x20	2x40	2x65	2x80	2x110	2x20	2x40	2x65	2x80	2x110	LC1- K09 D09, D12 D18 D25 D32, D38 D40 D50, D65 D80, D95 D115, D150 F185 F225 F265 F330 F400 F500 F630, F800				
	IB (A)	2x0,25	2x0,47	2x0,76	2x0,93	2x1,3	2x0,14	2x0,26	2x0,43	2x0,53	2x0,72					
		2x19	2x10	2x6	2x5	2x3	2x34	2x18	2x11	2x9	2x6					
	Nº	2x32	2x16	2x10	2x8	2x6	2x56	2x30	2x18	2x14	2x10					
	máx.	2x42	2x22	2x12	2x10	2x8	2x74	2x40	2x24	2x18	2x14					
	de lâmpadas	2x52	2x26	2x16	2x12	2x10	2x92	2x50	2x30	2x24	2x18					
	segundo	2x70	2x36	2x22	2x18	2x12	2x124	2x66	2x40	2x32	2x24					
	P (W)	2x88	2x46	2x28	2x22	2x16	2x156	2x84	2x50	2x40	2x30					
		2x112	2x58	2x36	2x30	2x20	2x200	2x106	2x64	2x52	2x38					
		2x160	2x84	2x52	2x42	2x30	2x234	2x152	2x92	2x74	2x54					
		2x320	2x170	2x104	2x86	2x60	2x570	2x306	2x186	2x150	2x110					
		2x384	2x204	2x126	2x102	2x74	2x686	2x368	2x222	2x180	2x132					
		2x416	2x220	2x136	2x112	2x80	2x742	2x400	2x242	2x196	2x144					
		2x480	2x254	2x158	2x128	2x92	2x856	2x462	2x278	2x226	2x166					
		2x544	2x288	2x178	2x146	2x104	2x970	2x522	2x316	2x256	2x188					
	2x688	2x366	2x226	2x184	2x132	2x1228	2x692	2x400	2x324	2x238						
	2x928	2x494	2x304	2x248	2x178	2x1656	2x862	2x540	2x438	2x322						
	2x1258	2x668	2x414	2x338	2x242	2x2246	2x1210	2x730	2x592	2x436						
		Sem compensação					Com compensação paralela									
Lâmpadas a vapor de sódio baixa pressão	P (W)	35	55	90	135	150	180	200	35	55	90	135	150	180	200	LC1- K09 D09, D12 D18 D25 D32, D38 D40 D50, D65 D80, D95 D115, D150 F185 F225 F265 F330 F400 F500 F630, F800
	IB (A)	1,2	1,6	2,4	3,1	3,2	3,3	3,4	0,3	0,4	0,6	0,9	1	1,2	1,3	
	C (µF)	—	—	—	—	—	—	—	17	17	25	36	36	36	36	
		6	5	3	2	2	2	2	—	—	—	—	—	—	—	
	Nº	10	7	5	3	3	3	3	40	30	—	—	—	—	—	
	máx.	12	9	6	4	4	4	4	50	37	25	—	—	—	—	
	de lâmpadas	15	11	7	6	5	5	5	63	47	31	21	19	15	14	
	segundo	21	16	10	8	8	7	7	86	65	43	28	26	21	20	
	P (W)	27	20	13	10	10	10	9	110	82	55	36	33	27	25	
		35	26	17	13	13	12	12	140	105	70	46	42	35	32	
		50	37	25	19	18	18	17	200	150	100	66	60	50	46	
		100	75	50	38	36	36	34	400	300	200	132	120	100	92	
		140	104	70	54	52	50	48	560	420	280	186	168	140	128	
		152	114	76	58	56	54	54	606	454	302	202	182	152	140	
		174	130	88	68	66	64	62	700	524	350	232	210	174	162	
	198	148	98	76	74	72	70	792	594	396	264	238	198	182		
	250	188	124	96	94	90	88	1002	752	502	334	300	250	252		
	338	254	168	130	126	122	118	1352	1014	676	450	406	338	312		
	496	372	248	192	186	180	174	1982	1488	992	660	594	496	458		



Valores usuais

Os valores indicados nas tabelas:

- IB: valor da corrente absorvida por cada lâmpada sob sua tensão nominal,
 - C: capacidade unitária para cada lâmpada,
- são valores usuais propostos pelos fabricantes.

Estes valores são dados para uma temperatura ambiente de 55°C (para 40°C, multiplicar o número indicado por 1,2).

Lâmpadas a vapor de sódio alta pressão	P (W)	Sem compensação					Com compensação paralela					LC1- K09 D09, D12 D18 D25 D32, D38 D40 D50, D65 D80, D95 D115, D150 F185 F225 F265 F330 F400 F500 F630, F800			
		150	250	400	700	1000	150	250	400	700	1000				
	IB (A)	1,9	3,2	5	8,8	12,4	0,84	1,4	2,2	3,9	5,5				
	C (µF)	—	—	—	—	—	20	32	48	96	120				
	Nº	4	2	1	—	—	—	—	—	—	—				
	máx.	6	3	2	1	—	—	—	—	—	—				
	de lâmp.	7	4	3	1	1	17	—	—	—	—				
	padas	10	5	3	2	1	22	13	8	—	—				
	segundo	13	8	5	2	2	30	18	11	6	—				
	P (W)	17	10	6	3	2	39	23	15	8	6				
		22	13	8	4	3	50	30	19	10	7				
		31	18	12	6	4	71	42	27	15	10				
		62	36	24	12	8	142	84	54	30	20				
		88	52	34	18	14	200	120	76	42	30				
		96	56	36	20	16	216	130	82	46	32				
		110	66	42	24	18	250	150	94	54	38				
		124	74	48	26	20	282	170	108	60	42				
		158	94	60	34	24	358	214	136	76	54				
		214	126	80	46	32	482	290	184	104	74				
		312	186	118	68	48	708	424	270	152	108				
Lâmpadas a vapor de mercúrio alta pressão	P (W)	Sem compensação					Com compensação paralela					LC1- K09 D09, D12 D18 D25 D32, D38 D40 D50, D65 D80, D95 D115, D150 F185 F225 F265 F330 F400 F500 F630, F800			
		50	80	125	250	400	700	1000	50	80	125		250	400	700
	IB (A)	0,54	0,81	1,20	2,30	4,10	6,80	9,9	0,3	0,45	0,67	1,3	2,3	3,8	5,5
	C (µF)	—	—	—	—	—	—	—	10	10	10	18	25	40	60
	Nº	14	9	6	3	1	—	—	—	—	—	—	—	—	—
	máx.	22	14	9	5	2	1	1	40	26	17	9	—	—	—
	de lâmp.	27	18	12	6	3	2	1	50	33	22	11	6	—	—
	padas	35	23	15	8	4	2	1	63	42	28	14	8	5	3
	segundo	48	32	21	11	6	3	2	86	57	38	20	11	6	4
	P (W)	61	40	27	14	8	4	3	110	73	49	25	14	8	6
		77	51	34	17	10	6	4	140	93	62	32	18	11	7
		111	74	49	26	14	8	6	200	133	89	46	26	15	10
		222	148	100	52	28	16	12	400	266	178	92	52	30	20
		310	206	140	72	40	24	17	560	372	250	128	72	44	30
		336	224	152	78	44	26	18	606	404	272	140	78	48	32
		388	258	174	90	50	30	20	700	466	312	162	90	54	38
		440	294	198	102	58	34	24	792	528	354	182	102	62	42
		556	372	250	130	72	44	30	1002	668	448	232	130	78	54
		752	500	338	176	98	60	40	1352	902	606	312	176	106	74
		1102	734	496	258	144	88	60	1982	1322	888	458	258	156	108
Lâmpadas a vapor de iodos metálicos	P (W)	Sem compensação				Com compensação paralela				LC1- K09 D09, D12 D18 D25 D32, D38 D40 D50, D65 D80, D95 D115, D150 F185 F225 F265 F330 F400 F500 F630, F800					
		250	400	1000	2000	250	400	1000	2000						
	IB (A)	2,5	3,6	9,5	20		1,4	2	5,3	11,2					
	C (µF)	—	—	—	—		32	32	64	140					
	Nº	3	2	—	—		—	—	—	—					
	máx.	4	3	1	—		—	—	—	—					
	de lâmp.	6	4	1	—		—	—	—	—					
	padas	7	5	2	—		13	9	—	—					
	segundo	10	7	2	1		18	13	4	—					
	P (W)	13	9	3	1		23	16	6	—					
		16	11	4	2		30	21	7	—					
		24	16	6	3		42	30	11	5					
		48	32	12	6		84	60	22	10					
		66	46	18	8		120	84	32	14					
		72	50	20	10		130	90	34	16					
		84	58	22	12		150	104	40	18					
		94	66	24	14		170	118	44	20					
		120	84	32	16		214	150	56	26					
		162	112	42	20		290	202	76	36					
		238	164	62	30		424	298	112	52					