

Kompensacja mocy biernej

Wymaganą moc kondensatora możemy określić poprzez:

- pomiar natężenia prądu i współczynnika mocy
- pomiar z rejestratorem mocy czynnej i biernej
- pomiar przez odczyt liczników

Pomiary natężenia prądu i współczynnika mocy wykonywane są w głównym przewodzie zasilającym (np. zasilanie z transformatora) lub w przewodzie zasilającym urządzenia kompensowanego. Jednoczesny pomiar napięcia sieciowego poprawia dokładność obliczeń.

Moc czynną P można obliczyć na podstawie zmierzonych wartości napięcia U , prądu pozornego I_S i współczynnika mocy:

$$P = \sqrt{3} \cdot U \cdot I \cdot \cos \phi \cdot 10^{-3}$$

Po określeniu pożądanej docelowej wartości $\cos \phi$, moc kondensatora można obliczyć za pomocą poniższego wzoru. Łatwiej jest jednak przyjąć współczynnik "f" z tabeli pomnożyć go przez obliczoną moc czynną.

$$Q_c = P \cdot f$$

Pomiar z rejestratorem mocy czynnej i biernej wykonuje się za pomocą urządzeń pomiarowych z opcją zapisu w dłuższym okresie czasu.

Moc kondensatora jest obliczana w następujący sposób:

$$Q_C = Q - (P \cdot \tan \phi^2)$$

Q_C = wymagana moc kondensatora

Q_L = zmierzona moc bierna

P = zmierzona moc czynna

$\tan \phi^2$ = pożądany $\cos \phi$ odpowiadający $\tan \phi$ (tabela)

Pomiar przez odczyt z liczników polega na odczytaniu prądu czynnego i biernego na początku pracy następnie po upływie 8h na ponownym odczytaniu stanu liczników.

$$BZ2 - BZ1 = \tan \phi$$

$BZ1$ = odczyt licznika prądu biernego, odczyt początkowy

$BZ2$ = odczyt licznika prądu biernego, odczyt końcowy

$$Q_c = \frac{(WZ2 - WZ1) \cdot k}{8} \cdot f$$

Przy wartości $\tan \phi$ obliczonej w ten sposób i docelowym $\cos \phi$, współczynnik "f" odczytywany jest z tabeli "k" jest relacją przełożenia licznik-przekładnik prądowy.

LEF Poland Sp. z o.o.

44-100 Gliwice, ul. Robotnicza 2, tel. +48 32 420 27 38, +48 32 420 27 39,
NIP: PL 631 265 99 99, REGON: 363077607, KRS: 0000595636, BDO 000000337
Sąd Rejonowy Gliwice, X Wydział Gospodarczy KRS, KAPITAŁ ZAKŁADOWY 42 000,00PLN

Tabela współczynnik „f” ($f = \tan \varphi$ rzeczyw. - $\tan \varphi$ wymagany)

aktualny		docelowy wymagany cos φ										
		← indukcyjnie (i) →						← pojemnościowo (c) →				
tan φ	cos φ	0,80i	0,85i	0,90i	0,92i	0,95i	0,98i	1,00	0,98c	0,95c	0,92c	0,90c
3,18 ↔ 0,30		2,43	2,56	2,70	2,75	2,85	2,98	3,18	3,38	3,51	3,61	3,66
2,96 ↔ 0,32		2,21	2,34	2,48	2,53	2,63	2,76	2,96	3,16	3,29	3,39	3,45
2,77 ↔ 0,34		2,02	2,15	2,28	2,34	2,44	2,56	2,77	2,97	3,09	3,19	3,25
2,59 ↔ 0,36		1,84	1,97	2,11	2,17	2,26	2,39	2,59	2,79	2,92	3,02	3,08
2,43 ↔ 0,38		1,68	1,81	1,95	2,01	2,11	2,23	2,43	2,64	2,76	2,86	2,92
2,29 ↔ 0,40		1,54	1,67	1,81	1,87	1,96	2,09	2,29	2,49	2,62	2,72	2,78
2,16 ↔ 0,42		1,41	1,54	1,68	1,73	1,83	1,96	2,16	2,36	2,49	2,59	2,65
2,04 ↔ 0,44		1,29	1,42	1,56	1,61	1,71	1,84	2,04	2,24	2,37	2,47	2,53
1,93 ↔ 0,46		1,18	1,31	1,45	1,50	1,60	1,73	1,93	2,13	2,26	2,36	2,41
1,83 ↔ 0,48		1,08	1,21	1,34	1,40	1,50	1,62	1,83	2,03	2,16	2,25	2,31
1,73 ↔ 0,50		0,98	1,11	1,25	1,31	1,40	1,53	1,73	1,94	2,06	2,16	2,22
1,64 ↔ 0,52		0,89	1,02	1,16	1,22	1,31	1,44	1,64	1,85	1,97	2,07	2,13
1,56 ↔ 0,54		0,81	0,94	1,07	1,13	1,23	1,36	1,56	1,76	1,89	1,98	2,04
1,48 ↔ 0,56		0,73	0,86	1,00	1,05	1,15	1,28	1,48	1,68	1,81	1,91	1,96
1,40 ↔ 0,58		0,65	0,78	0,92	0,98	1,08	1,20	1,40	1,61	1,73	1,83	1,89
1,33 ↔ 0,60		0,58	0,71	0,85	0,91	1,00	1,13	1,33	1,54	1,66	1,76	1,82
1,27 ↔ 0,62		0,52	0,65	0,78	0,84	0,94	1,06	1,27	1,47	1,59	1,69	1,75
1,20 ↔ 0,64		0,45	0,58	0,72	0,77	0,87	1,00	1,20	1,40	1,53	1,63	1,68
1,14 ↔ 0,66		0,39	0,52	0,65	0,71	0,81	0,94	1,14	1,34	1,47	1,56	1,62
1,08 ↔ 0,68		0,33	0,46	0,59	0,65	0,75	0,88	1,08	1,28	1,41	1,50	1,56
1,02 ↔ 0,70		0,27	0,40	0,54	0,59	0,69	0,82	1,02	1,22	1,35	1,45	1,50
0,99 ↔ 0,71		0,24	0,37	0,51	0,57	0,66	0,79	0,99	1,19	1,32	1,42	1,48
0,96 ↔ 0,72		0,21	0,34	0,48	0,54	0,64	0,76	0,96	1,17	1,29	1,39	1,45
0,94 ↔ 0,73		0,19	0,32	0,45	0,51	0,61	0,73	0,94	1,14	1,26	1,36	1,42
0,91 ↔ 0,74		0,16	0,29	0,42	0,48	0,58	0,71	0,91	1,11	1,24	1,33	1,39
0,88 ↔ 0,75		0,13	0,26	0,40	0,46	0,55	0,68	0,88	1,08	1,21	1,31	1,37
0,86 ↔ 0,76		0,11	0,24	0,37	0,43	0,53	0,65	0,86	1,06	1,18	1,28	1,34
0,83 ↔ 0,77		0,08	0,21	0,34	0,40	0,50	0,63	0,83	1,03	1,16	1,25	1,31
0,80 ↔ 0,78		0,05	0,18	0,32	0,38	0,47	0,60	0,80	1,01	1,13	1,23	1,29
0,78 ↔ 0,79		0,03	0,16	0,29	0,35	0,45	0,57	0,78	0,98	1,10	1,20	1,26
0,75 ↔ 0,80		-	0,13	0,27	0,32	0,42	0,55	0,75	0,95	1,08	1,18	1,23
0,72 ↔ 0,81		-	0,10	0,24	0,30	0,40	0,52	0,72	0,93	1,05	1,15	1,21
0,70 ↔ 0,82		-	0,08	0,21	0,27	0,37	0,49	0,70	0,90	1,03	1,12	1,18
0,67 ↔ 0,83		-	0,05	0,19	0,25	0,34	0,47	0,67	0,88	1,00	1,10	1,16
0,65 ↔ 0,84		-	0,03	0,16	0,22	0,32	0,44	0,65	0,85	0,97	1,07	1,13
0,62 ↔ 0,85		-	-	0,14	0,19	0,29	0,42	0,62	0,82	0,95	1,05	1,10
0,59 ↔ 0,86		-	-	0,11	0,17	0,26	0,39	0,59	0,80	0,92	1,02	1,08
0,57 ↔ 0,87		-	-	0,08	0,14	0,24	0,36	0,57	0,77	0,90	0,99	1,05
0,54 ↔ 0,88		-	-	0,06	0,11	0,21	0,34	0,54	0,74	0,87	0,97	1,02
0,51 ↔ 0,89		-	-	0,03	0,09	0,18	0,31	0,51	0,72	0,84	0,94	1,00
0,48 ↔ 0,90		-	-	-	0,06	0,16	0,28	0,48	0,69	0,81	0,91	0,97
0,46 ↔ 0,91		-	-	-	0,03	0,13	0,25	0,46	0,66	0,78	0,88	0,94
0,43 ↔ 0,92		-	-	-	-	0,10	0,22	0,43	0,63	0,75	0,85	0,91
0,40 ↔ 0,93		-	-	-	-	0,07	0,19	0,40	0,60	0,72	0,82	0,88
0,36 ↔ 0,94		-	-	-	-	0,03	0,16	0,36	0,57	0,69	0,79	0,85
0,33 ↔ 0,95		-	-	-	-	-	0,13	0,33	0,53	0,66	0,75	0,81
0,29 ↔ 0,96		-	-	-	-	-	0,09	0,29	0,49	0,62	0,72	0,78
0,25 ↔ 0,97		-	-	-	-	-	0,05	0,25	0,45	0,58	0,68	0,73
0,20 ↔ 0,98		-	-	-	-	-	-	0,20	0,41	0,53	0,63	0,69
0,14 ↔ 0,99		-	-	-	-	-	-	0,14	0,35	0,47	0,57	0,63
0,00 ↔ 1,00		-	-	-	-	-	-	-	0,20	0,33	0,43	0,48

LEF Poland Sp. z o.o.

44-100 Gliwice, ul. Robotnicza 2, tel. +48 32 420 27 38, +48 32 420 27 39,
NIP: PL 631 265 99 99, REGON: 363077607, KRS: 0000595636, BDO 000000337
Sąd Rejonowy Gliwice, X Wydział Gospodarczy KRS, KAPITAŁ ZAKŁADOWY 42 000,00PLN