

Područje primjene

QAP kompenzacijski uređaji koriste se za kompenzaciju jalove snage u niskonaponskim mrežama s većim udjelom viših harmonika, odnosno u mrežama s udjelom nelinearnih potrošača više od 20% snage napojnog transformatora. Svakom kondenzatorskom stupnju predspojena je prigušnica, tako da je rezonantna frekvencija serijskog titrajnog kruga niža od frekvencije petog harmonika. Stoga na frekvencijama viših harmonika serijski spoj kondenzatora i prigušnice ima induktivni karakter. Tako je spriječena mogućnost nastajanja rezonancije između induktiviteta mreže i kondenzatora kompenzacijskih uređaja na frekvencijama viših harmonika.

Kompenzacijski uređaji s prigušnicama, osim što kompenziraju jalovu snagu, filtriraju i struje viših harmonika. Što je manji faktor prigušenja p to je bolje filtriranje struje petog i sedmog harmonika. (Faktor prigušenja ($p\%$) daje odnos reaktancije prigušnice i kondenzatorske reaktancije kod osnovne frekvencije.) Prigušeni kondenzatorski uređaji također su pogodni za primjenu u mrežama s tonfrekventnim upravljanjem - MTU.

Izvedba

- Za snage 20 do 62,5 kvar, oznaka QAPM, izvedba je u limenim ormarima šxvxd=600x1100x350 mm za montažu na pod (moguća je montaža i na zid).
- Za snage 75 do 250 kvar, oznaka QAPL, izvedba je u limenim ormarima šxvxd=600x2100x600 mm za montažu na pod. Za snage veće od 250 kvar, koristi se više ormara. Također je moguća izvedba u ormarima dimenzija prema želji i potrebama kupca.

Princip rada

Regulator faktora snage mjeri faktor snage i induktivnu (jalovu) snagu pogona kojeg kompenziramo. Ako je izmjereni faktor snage manji od zadanog, regulator uključuje posredstvom kondenzatorskih sklopnika potreban broj kondenzatorskih stupnjeva.

Priključak

Uređaj za kompenzaciju priključuje se kabelom na elektroenergetski razvod pogona kojeg kompenziramo. Presjek kabela i veličina osigurača na koje se priključni kabel spaja odabire se prema tablici u dodatku. Priključak na strujni mjerni transformator prijenosnog odnosa $x/5$ ili $x/1$ izvesti kabelom $2 \times 2,5 \text{ mm}^2$.

Ako je kabel za spajanje na strujni mjerni transformator dulji od 10 m, potreban je veći presjek.

Tehnički podaci

Standard	EN 60439-1; IEC 439-1; EN 60831-1
Izvedba	za unutarnju montažu (na zahtjev za vanjsku montažu)
Zaštitno kućište	IP 20
Boja	RAL 7032, 7035
Nazivni napon	400 V, 50 Hz
Naponska ispitivanja	između priključaka $2,15 U_n$ u trajanju 10 s između priključka i mase 3 kV, u trajanju 10 s
Dozvoljeno povišenje napona	$U_{max} = U_n + 10\%$
Dozvoljeno strujno preopterećenje	$I_{max} = 1,3 I_n$
Tolerancija kapaciteta	-5% / +10%
Ukupni gubici uređaja	cca 5W/kvar
Temperatura okoline	-25 do + 35 °C
Hlađenje	prisilno ili prirodno

Kompensacijski uređaji s prigušnicama za prigušenje $p=5,67\%$ ($f_r=210$ Hz)

Za primjenu u mrežama s udjelom nelinearnih potrošača preko 20% i MTU frekvencijom većom od 350 Hz. Nazivni napon 400 V (drugi viši napon na zahtjev), 50 Hz, trofazno. Filtriranje (usisavanje) 5. harmonika do 50%.

Snaga kvar	Broj i snaga stupnjeva	Sekvenca	Tip	Približna težina kg	Dimenzije ŠxVxD mm
150	25+25+50+50	1:1:2:2	QAPL 150-5,67	370	600x2100x600
200	2x25+3x50	1:1:2:2:2	QAPL 200-5,67	440	
250	2x25+4x50	1:1:2:2:2:2	QAPL 250-5,67	490	
300	2x25+5x50	1:1:2:2:2:2:2	QAPL 300-5,67	710	1200x2100x600
350	2x25+6x50	1:1:2:2:2:2:2:2	QAPL 350-5,67	780	
400	2x25+7x50	1:1:2:2:2:2:2:2:2	QAPL 400-5,67	850	
450	2x25+8x50	1:1:2:2:2:2:2:2:2:2	QAPL 450-5,67	920	
500	10x50	1:1:1:1:1:1:1:1:1:1	QAPL 500-5,67	950	
600	12x50	1:1:1:1:1:1:1:1:1:1:1	QAPL 600-5,67	1290	1800x2100x600
700	14x50	1:1:1:1:2:2:2:2:2:2	QAPL 700-5,67	1400	

Kompensacijski uređaji s prigušnicama za prigušenje $p=7\%$ ($f_r=189$ Hz)

Za primjenu u mrežama s udjelom nelinearnih potrošača preko 20% i MTU frekvencijom većom od 250 Hz. Nazivni napon 400 V (drugi viši napon na zahtjev), 50 Hz, trofazno. Filtriranje (usisavanje) 5. harmonika do 20%.

Snaga kvar	Broj i snaga stupnjeva	Sekvenca	Tip	Približna težina kg	Dimenzije ŠxVxD mm
20	5+5+10	1:1:2	QAPM 020-7	80	600x1100x350
25	5+10+10	1:2:2	QAPM 025-7	82	
30	5+5+10+10	1:1:2:2	QAPM 030-7	88	
37,5	12,5+12,5+12,5	1:1:1	QAPM 037-7	90	
40	10+10+10+10	1:1:1:1	QAPM 040-7	92	
50	12,5+12,5+25	1:1:2	QAPM 050-7	100	
62,5	12,5+25+25	1:2:2	QAPM 062-7	103	
75	2x12,5+2x25	1:1:2:2	QAPL 075-7	175	600x2100x600
100	2x12,5+25+50	1:1:2:4	QAPL 100-7	237	
125	25+50+50	1:2:2	QAPL 125-7	281	
150	25+25+50+50	1:1:2:2	QAPL 150-7	370	
200	2x25+3x50	1:1:2:2:2	QAPL 200-7	440	
250	2x25+4x50	1:1:2:2:2:2	QAPL 250-7	490	
300	2x25+5x50	1:1:2:2:2:2:2	QAPL 300-7	710	1200x2100x600
350	2x25+6x50	1:1:2:2:2:2:2:2	QAPL 350-7	780	
400	2x25+7x50	1:1:2:2:2:2:2:2:2	QAPL 400-7	850	
450	2x25+8x50	1:1:2:2:2:2:2:2:2:2	QAPL 450-7	930	
500	10x50	1:1:1:1:1:1:1:1:1:1	QAPL 500-7	950	
600	12x50	1:1:1:1:1:1:1:1:1:1:1	QAPL 600-7	1290	1800x2100x600
700	14x50	1:1:1:1:2:2:2:2:2:2	QAPL 700-7	1410	

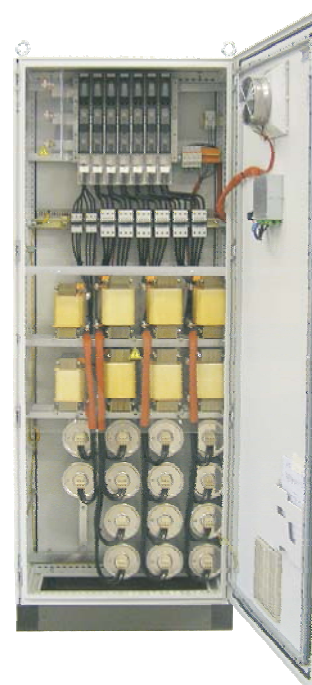
Kompensacijski uređaji s prigušnicama za prigušenje $p=14\%$ ($f_R=134$ Hz)

Za primjenu u mrežama s udjelom nelinearnih potrošača preko 20% i MTU frekvencijom većom od 160 Hz. Nazivni napon 400 V (drugi viši napon na zahtjev), 50 Hz, trofazno. Filtriranje (usisavanje) 3. harmonika.

Snaga kvar	Broj i snaga stupnjeva	Sekvenca	Tip	Približna težina kg	Dimenzije ŠxVxD mm
20	5+5+10	1:1:2	QAPM 020-14	80	600x1100x350
25	5+10+10	1:2:2	QAPM 025-14	82	
30	5+5+10+10	1:1:2:2	QAPM 030-14	89	
40	10+10+10+10	1:1:1:1	QAPM 040-14	152	
50	12,5+12,5+25	1:1:2	QAPM 050-14	155	
75	2x12,5+2x25	1:1:2:2	QAPL 075-14	197	600x2100x600
100	2x12,5+25+50	1:1:2:4	QAPL 100-14	315	
125	25+50+50	1:2:2	QAPL 125-14	332	
150	25+25+50+50	1:1:2:2	QAPL 150-14	398	
200	2x25+3x50	1:1:2:2:2	QAPL 200-14	504	
250	2x25+4x50	1:1:2:2:2:2	QAPL 250-14	568	
300	2x25+5x50	1:1:2:2:2:2:2	QAPL 300-14	710	1200x2100x600
350	2x25+6x50	1:1:2:2:2:2:2:2	QAPL 350-14	780	
400	2x25+7x50	1:1:2:2:2:2:2:2:2	QAPL 400-14	910	
450	2x25+8x50	1:1:2:2:2:2:2:2:2:2	QAPL 450-14	926	
500	10x50	1:1:1:1:1:1:1:1:1:1	QAPL 500-14	950	
600	12x50	1:1:1:1:1:1:1:1:1:1:1	QAPL 600-14	1290	1800x2100x600
700	14x50	1:1:1:1:2:2:2:2:2	QAPL 700-14	1390	



QAPM 040-14 automatski prigušeni kompenzacijski uređaj 40 kvar, $p=14\%$



QAPL 350-7 automatski prigušeni kompenzacijski uređaj 350 kvar, $p=7\%$