

Wist u dat?

Waarom zou ik condensatorbatterijen moeten hebben in mijn installatie?

Condensatoren zijn nodig om de benodigde reactieve energie te leveren aan motoren en transformatoren. Veel energiebedrijven brengen de levering van reactieve energie (blindstroom) in rekening of gaan dat binnenkort doen. Deze boetes zijn bedoeld om het blindstroomverbruik te verlagen bij de eindgebruikers.

Wat is de levensduur van een condensatorbatterij en wanneer moet hij worden vervangen?

Schneider Electric condensatoren hebben een lange levensduur en geven gemiddeld 15 jaar energiebesparing. Ons advies is om condensatoren van 10 jaar of ouder te laten testen op de goede werking.

Hoe snel verdient een condensatorbatterij zichzelf terug?

Condensatoren hebben een korte terugverdientijd. De besparingen op energiekosten zorgen ervoor dat de kosten van een condensatorbatterij vaak binnen enkele jaren zijn terugverdiend.

Hoe kom ik meer te weten over cosinus phi verbetering?

Vraag naar de complete catalogus Energiebeheer waarin de Powerlogic oplossingen zijn gecombineerd met onze condensator-oplossingen.

> Meer informatie? Stuur de antwoordkaart in!

Hoe groot moet mijn condensatorbatterij zijn?

Deze tabel geeft de hoeveelheid condensatorvermogen in kVAr aan per kW belasting om de cosinus phi te verbeteren. De kolom aan de linkerkant geeft de bestaande situatie aan voordat er condensatoren zijn geplaatst. Zowel de (gemeten) tan ϕ als de cos ϕ staan in deze kolom. Horizontaal is de gewenste waarde van tan ϕ of cos ϕ te vinden.

Werkwijze:

Zoek de bestaande waarde van de tan ϕ of cos ϕ op in de linker kolom. Ga vervolgens naar rechts tot u bij de kolom komt waarboven de gewenste waarde van tan ϕ of cos ϕ staat. Het getal geeft aan hoeveel kVAr condensatorvermogen benodigd is per kW belasting.

Voorbeeld:

U wilt van de bestaande en gemeten cos ϕ van 0,79 naar een nieuwe cos ϕ van 0,95. Per kW is dus benodigd een condensatorvermogen van 0,447 kVAr. Als het totale vermogen 400kW is, heeft U een condensatorbatterij van ongeveer 179 kVAr nodig.

Welk type batterij heb ik nodig?

In de catalogus zijn de Varset condensatorbatterijen in drie soorten ingedeeld afhankelijk van de hoeveelheid harmonische vervuiling.

Varset Classic, indien de harmonische vervuiling minder dan 15% is.

Varset Comfort, bij harmonische vervuilingen die tussen de 15% en 25% liggen.

Varset Harmony, bij harmonische vervuilingen die boven de 25% uitkomen.

Als de harmonische vervuiling zelfs groter is dan 50%, worden speciale filters aanbevolen.

Voorbeeld (vervolg):

Uitgaand van het hierboven bepaalde condensatorvermogen van 179 kVAr kunnen we kiezen voor de Varset Classic van 180 kVAr met referentienummer 52901

Of

Varset Comfort van 180 kVAr met referentienummer 65517

Of

Varset Harmony van 175 kVAr, afgestemd op 135 Hz inclusief Compact NSX vermogensschakelaar, met referentienummer 65627

Al deze uitvoeringen zijn in onze catalogus Energiebeheer terug te vinden.

Schneider Electric heeft wereldwijd meer dan 200.000 condensatorbatterijen geplaatst voor cosinus phi verbetering in kleine en grote installaties.

Berekeningstabel voor het bepalen van de benodigde kVAr

voor compensatie		Benodigd condensatorvermogen in kVAr per kW belasting om de cos ϕ (of tan ϕ) te verbeteren. Na compensatie													
tg ϕ	cos ϕ	tg ϕ cos ϕ	0.75 0.80	0.59 0.86	0.48 0.90	0.46 0.91	0.43 0.92	0.40 0.93	0.36 0.94	0.33 0.95	0.29 0.96	0.25 0.97	0.20 0.98	0.14 0.99	0.08 1
1.33	0.60	0.584	0.733	0.849	0.878	0.905	0.939	0.971	1.005	1.043	1.083	1.131	1.192	1.334	
1.30	0.61	0.549	0.699	0.815	0.843	0.870	0.904	0.936	0.970	1.008	1.048	1.096	1.157	1.299	
1.27	0.62	0.515	0.665	0.781	0.809	0.836	0.870	0.902	0.936	0.974	1.014	1.062	1.123	1.265	
1.23	0.63	0.483	0.633	0.749	0.777	0.804	0.838	0.870	0.904	0.942	0.982	1.030	1.091	1.233	
1.20	0.64	0.450	0.601	0.716	0.744	0.771	0.805	0.837	0.871	0.909	0.949	0.997	1.058	1.200	
1.17	0.65	0.419	0.569	0.685	0.713	0.740	0.774	0.806	0.840	0.878	0.918	0.966	1.027	1.169	
1.14	0.66	0.388	0.538	0.654	0.682	0.709	0.743	0.775	0.809	0.847	0.887	0.935	0.996	1.138	
1.11	0.67	0.358	0.508	0.624	0.652	0.679	0.713	0.745	0.779	0.817	0.857	0.905	0.966	1.108	
1.08	0.68	0.329	0.478	0.595	0.623	0.650	0.684	0.716	0.750	0.788	0.828	0.876	0.937	1.079	
1.05	0.69	0.299	0.449	0.565	0.593	0.620	0.654	0.686	0.720	0.758	0.798	0.840	0.907	1.049	
1.02	0.70	0.270	0.420	0.536	0.564	0.591	0.625	0.657	0.691	0.729	0.769	0.811	0.878	1.020	
0.99	0.71	0.242	0.392	0.508	0.536	0.563	0.597	0.629	0.663	0.701	0.741	0.783	0.850	0.992	
0.96	0.72	0.213	0.364	0.479	0.507	0.534	0.568	0.600	0.634	0.672	0.712	0.754	0.821	0.963	
0.94	0.73	0.186	0.336	0.452	0.480	0.507	0.541	0.573	0.607	0.645	0.685	0.727	0.794	0.936	
0.91	0.74	0.159	0.309	0.425	0.453	0.480	0.514	0.546	0.580	0.618	0.658	0.700	0.767	0.909	
0.88	0.75	0.132	0.282	0.398	0.426	0.453	0.487	0.519	0.553	0.591	0.631	0.673	0.740	0.882	
0.85	0.76	0.105	0.255	0.371	0.399	0.426	0.460	0.492	0.526	0.564	0.604	0.646	0.713	0.855	
0.83	0.77	0.079	0.229	0.345	0.373	0.400	0.434	0.466	0.500	0.538	0.578	0.620	0.687	0.829	
0.80	0.78	0.053	0.202	0.319	0.347	0.374	0.408	0.440	0.474	0.512	0.552	0.594	0.661	0.803	
0.78	0.79	0.026	0.176	0.292	0.320	0.347	0.381	0.413	0.447	0.485	0.525	0.567	0.634	0.776	
0.75	0.80	0.150	0.266	0.294	0.321	0.355	0.387	0.421	0.459	0.499	0.541	0.583	0.650	0.792	
0.72	0.81	0.124	0.240	0.268	0.295	0.329	0.361	0.395	0.433	0.473	0.515	0.557	0.624	0.766	
0.70	0.82	0.098	0.214	0.242	0.269	0.303	0.335	0.369	0.407	0.447	0.489	0.531	0.598	0.740	
0.67	0.83	0.072	0.188	0.216	0.243	0.277	0.309	0.343	0.381	0.421	0.463	0.505	0.572	0.714	
0.65	0.84	0.046	0.162	0.190	0.217	0.251	0.283	0.317	0.355	0.395	0.437	0.479	0.546	0.690	
0.62	0.85	0.136	0.164	0.191	0.225	0.257	0.291	0.329	0.369	0.411	0.453	0.495	0.562	0.706	
0.59	0.86	0.109	0.140	0.167	0.198	0.230	0.264	0.301	0.343	0.387	0.431	0.475	0.542	0.686	
0.57	0.87	0.083	0.114	0.141	0.172	0.204	0.238	0.275	0.317	0.361	0.405	0.449	0.516	0.660	
0.54	0.88	0.054	0.085	0.112	0.143	0.175	0.209	0.246	0.288	0.335	0.385	0.435	0.502	0.646	
0.51	0.89	0.028	0.059	0.086	0.117	0.149	0.183	0.220	0.262	0.309	0.360	0.411	0.478	0.622	
0.48	0.90	0.031	0.058	0.089	0.121	0.155	0.192	0.234	0.281	0.341	0.401	0.461	0.528	0.672	

Schneider Electric B.V.
Postbus 836, 2003 RV Haarlem
Diakenhuisweg 29-35, 2033 AP Haarlem
Tel. 023 5 124 124 Fax 023 5 124 100
www.schneider-electric.nl

Make the most of your energy

Schneider Electric

Oplossingen om uw energierekening te verlagen

Cosinus Phi verbetering



Verlaag uw energierekening

Schneider Electric

Bespaar op energie met cosinus phi verbetering

Bespaar energie en verlaag uw elektriciteitsrekening:

- > Elimineer de blindstroomkosten.
- > Verminder energieverlies en gebruik meer actief vermogen om uw aansluitwaarde te verkleinen.

Kies een langetermijnoplossing met een korte terugverdientijd:

- > De oplossingen betalen zichzelf terug in 1 tot 3 jaar door besparingen op uw elektriciteitsrekening.
- > Ze hebben een gemiddelde levensduur van 15 jaar, overeenkomstig de hoogst haalbare levensduur voor dit soort oplossingen.

Profiteer van een hoge energiebeschikbaarheid:

- > Oplossingen die harmonische filters combineren met cosinus phi verbetering elimineren elektrische storingen die energiebeschikbaarheid verminderen.
- > Minder uitval van elektrisch apparaat verbetert de continuïteit.

Verhoog de levensduur van uw apparatuur:

- > Dankzij een verlaging van oververhitting en overspanningen blijft uw apparatuur langer in bedrijf.

Bescherm het milieu:

- > Energiebesparing dankzij cosinus phi verbetering helpt bij de vermindering van CO₂ uitstoot tijdens de opwekking van elektriciteit.

Bescherm mensen en goederen:

- > Alle oplossingen voldoen aan de meest kritische lokale en internationale normen.



Kies uw oplossing

Cosinus phi verbetering kan overal worden toegepast.

Cosinus phi verbeteringsoplossingen voor netwerken met lichte of middelmatige harmonische vervuiling:

> Varsset Classic & Varsset Comfort

- Condensatorbatterijen voor licht vervuilde netwerken (Classic), en middelmatig vervuilde netwerken (Comfort).
- Energiebesparing en verbetering van de cosinus phi.

> Varsset Harmony

- Condensatorbatterijen voor vervuilde netwerken.
- Energiebesparing en verbetering van de cosinus phi.
- Verlaagt de harmonische vervuiling.

Filteroplossingen voor zwaar vervuilde netwerken:

> Varsset Filter

- Passieve filters (H5, H7, H11). Vermindering van harmonischen en spanningsdips.



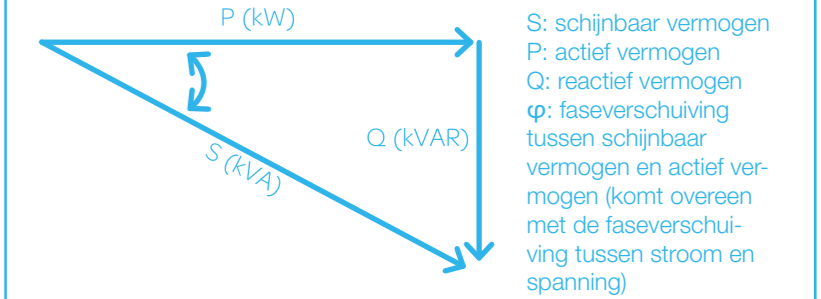
Wat is reactieve energie?

Alle elektrische netwerken voeren twee soorten energie: actieve- en reactieve energie.

In industriële processen wordt alleen actieve energie omgezet in mechanische energie, warmte of licht. Reactieve energie wordt alleen gebruikt voor het voeden van de magnetische circuits van machines, motoren en transformatoren. Het leveren van reactieve energie door het energiebedrijf heeft een aantal negatieve aspecten:

- > Verhoging van de energierekening.
- > Hogere belasting of overbelasting van de installatie en grotere energieverliezen.

Berekening van de cosinus phi



De tangens van de hoek φ (tan φ) geeft een indicatie van reactief energie verbruik.

$$\tan \varphi = \frac{Q}{P} = \frac{\text{Reactief vermogen (kVar)}}{\text{Actief vermogen (kW)}}$$

Een correcte tan φ ligt rond de 0.

De cosinus van de hoek φ (cos φ) geeft een indicatie van de elektrische efficiëntie van een installatie.

$$\cos \varphi = \frac{P}{S} = \frac{\text{Actief vermogen (kW)}}{\text{Schijnbaar vermogen (kVA)}}$$

Een correcte cos φ ligt rond de 1.



Zonder condensatorbank

Benodigde schijnbaar vermogen

$$S = \frac{P}{\cos \varphi_1} = \frac{500}{0.75} = 665 \text{ kVA}$$

De transformator is overbelast

Met condensator bank

gewenste cos φ₂ = 0.92

Benodigde condensator vermogen:

$$Q = P (\tan \varphi_1 - \tan \varphi_2)$$

$$Q = 500 (0.88 - 0.43) = 500 \times 0.45 = 225 \text{ kVAR}$$

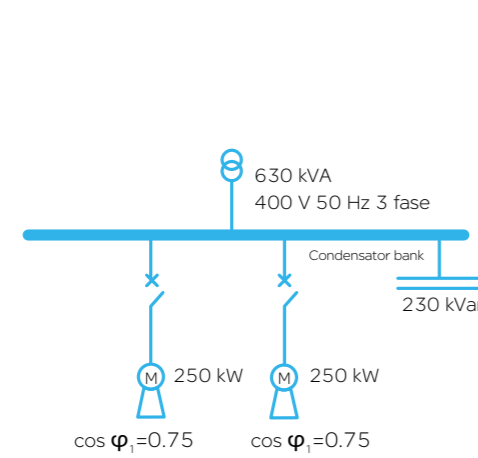
$$S = \frac{P}{\cos \varphi_2} = \frac{500}{0.92} = 543 \text{ kVA}$$

Nieuw transformatorvermogen benodigd:

De transformator heeft vermogen over.

Winst = 122 kVA

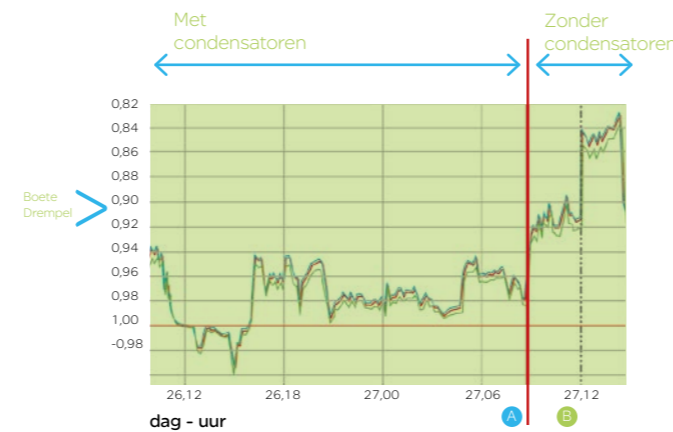
Voorbeeld:



De voordelen van het installeren van een condensator bank

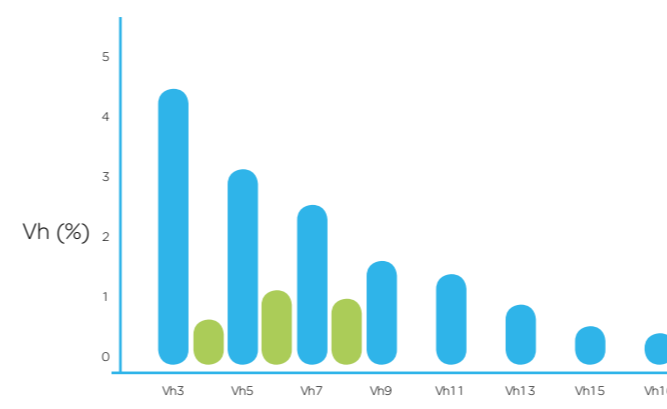
De transformator heeft een vermogen van 630 kVA, maar in dit voorbeeld vraagt de belasting een schijnbaar vermogen van 665 kVA. Zonder de condensatoren zou de transformator overbelast zijn. Na plaatsing van de condensator bank zakt het schijnbaar vermogen naar 543 kVA. Dit is een verlaging van 122 kVA waardoor de transformator niet meer overbelast is. De reactieve energie wordt nu door de condensatoren geleverd en niet meer door het energiebedrijf. De voedingsleidingen van het energiebedrijf worden hierdoor ook veel minder belast, waardoor energie en kosten worden bespaard.

Cosinus phi verbetering: Impact van condensatorbatterijen



- A Afschakeling van de 15 kVar condensator
- B Afschakeling van de 30 kVar condensator

Invloed op harmonischen



- Met filters
- Zonder filters

Principe van cosinus phi verbetering

Zonder condensatoren



Levering en facturatie van reactieve energie van het energiebedrijf

Met condensatoren



Geen facturatie van reactieve energie van het energiebedrijf ■ Condensatorbatterij ■ Levert de reactieve energie