

Pienjännitetuotteiden tuote-opas



**Pienjännitetuotteet
loistehon kompensointiin
ja sähkön laadun
parantamiseksi**



Nokian Capacitors Oy:n pienjännitetuotteet

Nokian Capacitorsin valmistamat tuotteet auttavat asiakkaita tehokkaampaan toimintaan säästämällä energiaa ja parantamalla sähkön laatua. Tuotteemme ja ratkaisumme johtavat energiakustannusten alenemiseen ja vähentävät asumisen, liikerakennusten ja teollisuuden vaikutuksia ympäristölle. Nokian Capacitorsilla on täydellinen valikoima tuotteita ja järjestelmiä pienjänniteellä tapahtuvaan aktiiviseen ja passiiviseen kompensointiin sekä yliaaltojen suodattamiseen. Tarvittaessa voimme suorittaa kenttämittauksia ja analysoida sähköverkkoon tilanteen sekä suositella tuotteitamme tai ratkaisujamme sähkön laadun parantamiseksi ja energiakustannusten alentamiseksi.

Nokian Capacitorsin toiminta perustuu 50 vuoden aikana hankittuun vankkaan kokemukseen sekä henkilöstön vahvaan ammattitaitoon. Pääkonttorimme ja tuotantomme sijaitsevat Tampereella. Olemme Suomessa ainoa alan kokonaisratkaisuja suunnitteleva ja toteuttava yritys.

Sisällysluettelo

Pienjännitekompensointituotteita.....	3
L1- ja L2-sarjan kondensaattoriyksiköt 220 - 1000 V.....	4 - 5
Automatiikkaparisto - seinämalli.....	6
- Loistehonkompensointi yliaaltopitoisessa verkossa.....	7
Seinä-/lattiamallinen estokelaparisto - DW-sarja.....	8
Estokelaparisto - D-sarja.....	9 - 11
Kiinteä estokelaparisto - DF-sarja.....	12
Tyristorikytketty kondensaattoriparisto - DT-sarja.....	13
Kolmannen yliaallon suodatin - 3HF-sarja.....	14
Yliaaltosuodatin - F-sarja.....	15
MaxSine aktiivisuodatin.....	16 - 17
Elektroninen purkauslaite.....	18
Loistehosäätimet N-6, N-12 ja NC-12.....	19
NC-Watch loistehoparistojen valvonta.....	20
YF-150 digitaalinen kapasitanssimittari.....	21
Huolto- ja mittauspalvelu.....	22
Laatujärjestelmä.....	23
Muita Nokian Capacitors Oy:n tuotteita.....	24

Pienjännitekompensointituotteita

Sovellukset

Nokian Capacitors Oy:n tuotteet

Tyypillisiä kohteita

- sähkön laadun parantaminen
- yliaaltojen suodattaminen ja reaaliaikainen nopeasti vaihtelevien kuormien tehokertoimen parantaminen

- tuulivoimalat
- hitsaava teollisuus
- hissi- ja nosturikäytöt
- nopeita kuormituksen vaihteluita aiheuttava teollisuus

MaxSine

- sähkön laadun ja tehokertoimen parantaminen
- nopeasti vaihtelevien kuormien tehokertoimen parantaminen

- satamanosturit ja satamakuormaimet
- hissilliset kiinteistöt
- koneenrakentajat

Tyristori-
kytketty
kondensaattori-
paristo

- yliaaltojen suodattaminen ja tehokertoimen parantaminen

- kauppakeskukset, toimistorakennukset
- teollisuus
- kasvihuoneet

Yliaaltosuodattimet

- tehokertoimen parantaminen yliaaltopitoisissa verkoissa

- kauppakeskukset, toimistorakennukset
- teollisuus

Estokelaparisto

- loistehon kompensointi pj-verkoissa joissa ei ole yliaaltoja

- pienet marketit ja pienikiinteistöt, suositellaan kuitenkin käytettäväksi estokelaparistoja

Automaatiikkaparisto

- Kaiken tyyppiset kondensaattoriyksiköt

Kondensaattoriyksiköt 220-1000 V
Elektroninen purkauslaite
Loistehon säädin

- pj-kojeisto-valmistajat

L1- ja L2-sarjan kondensaattoriyksiköt 220-1000V

Tuotteen ominaisuudet

L-sarjan kondensaattoriyksiköt jakaantuvat kahteen malliin, L1- ja L2 sarjaan. L1-sarjan yksikkö on pienikokoinen ns. "yksitorninen" malli pienemmille (<50 kvar) tehoille. L2-sarjan yksikkö ns. "kaksitorninen" malli on lähinnä tarkoitettu suuremmille tehoille (> 40 kvar) ja koostuu kahdesta rinnan kytketystä "tornista". L2-sarjan rakenteisesta yksiköstä on saatavissa myös kaksoisyksikkö, kahdella yhtä- tai erisuuruisella teholla.

Kondensaattorielementit valmistetaan itseparantu- vasta, metalloidusta polypropyleenikalvosta. Elementit eivät sisällä kyllästysnestettä. Jokainen yksittäinen elementti on varustettu patentoidulla sisäisellä sulakkeella (esim. ylikuormituksen aiheuttaman vika- tilanteen varalle).



Tekniset tiedot

Nimellisjännite	200 V...1000 V
Nimellistaajuus	50 Hz tai 60 Hz
Nimellisteho	2.5 kvar ...125 kvar
Kytkennot	3- tai 1-v järjestelmät
Kapasit. toleranssit	-5...+10 %
Eristys taso	4.1 kV (≤ 690 V) tai 5 kV ($> 690..1000$ V)
Sallittu jatkuva ylijännite	1.1 x U_n
Sallittu jatkuva ylivirta	1.3 x I_n
Häviöteho	≤ 0.4 W/kvar (purkausvastus mukaanlukien)
Asennusolosuhteet	sisäasennus
Kotelointiluokka	IP00 tai IP42
Lämpötilaluokka	-40/C vakiona (-5/D mahdollinen)
Kotelointimateriaali	Maalattu teräskotelo
Paino	2.8...25 kg
Väri	RAL 7032 (vaalean harmaa)
Normi	IEC 60831 – 1&2

Asiakkaan edut

- tukeva kaapeliliitäntä
- sisäiset purkausvastukset tai ulkoinen häviötön elektroninen purkauslaite
- itseparantuva rakenne

Tyypillisiä kohteita

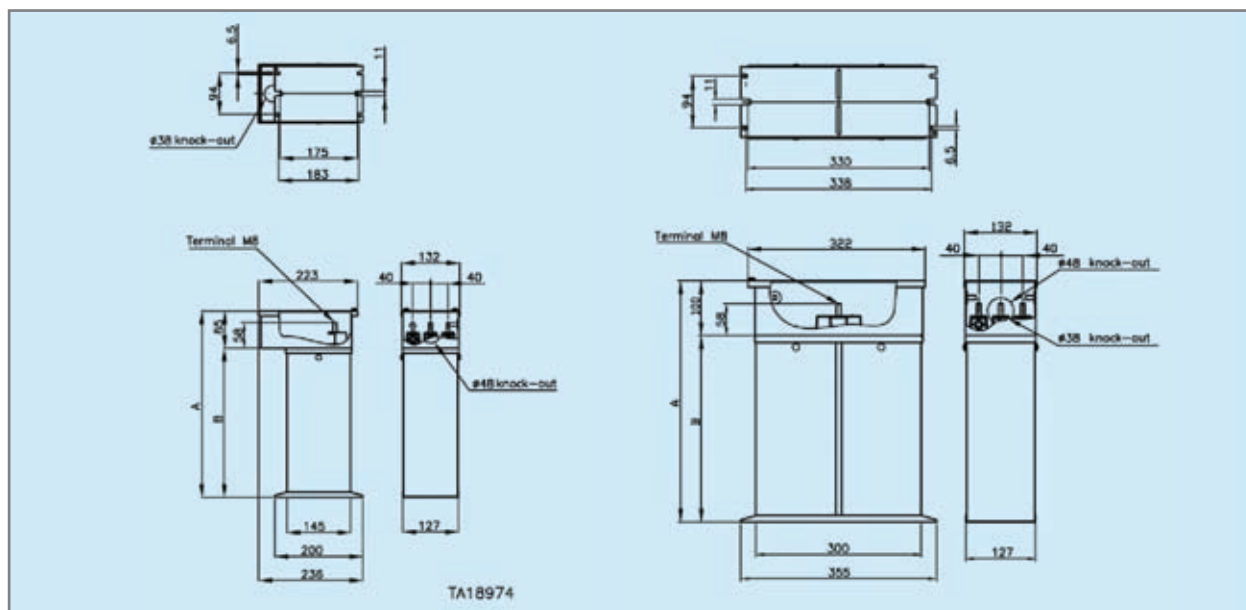
- kojeistot

Sovellukset

- kaiken tyyppiset kondensaattoriparistot
- laiteryhmäkohtainen kompensointi
- moottorikompensointi

L1-sarja

L2-sarja



L1-sarja



L2-sarja

400V 50 Hz 3-vaiheiset vakiotyyppiset IP42 koteloituiluokan yksiköt sisäasennukseen

400 V	50 Hz
-------	-------

L1-sarja	Qn	In	A	B	
Tyyppi	kvar	A	mm	mm	kg
ML1D	5	7	228	143	3,7
ML1D	10	14	228	143	3,7
FL1D	15	22	326	241	5,5
FL1D	20	29	326	241	5,5
FL1D	25	36	326	241	5,5
SL1D	30	43	423	338	7,2
SL1D	35	51	423	338	7,2

400 V	50 Hz
-------	-------

L2-sarja	Qn	In	A	B	
Tyyppi	kvar	A	mm	mm	kg
ML2D	15	22	243	143	6,6
ML2D	20	29	243	143	6,6
ML2D	25	36	243	143	6,6
FL2D	30	43	341	241	9
FL2D	35	51	341	241	9
FL2D	40	58	341	241	10
FL2D	50	72	341	241	10
SL2D	60	87	438	338	13
SL2D	75	108	438	338	14
AL2D	100	144	536	436	17

Kondensaattorit toimitetaan varustettuna sisäisillä purkausvastuksilla (purkaus aika 3 min./75V).

Valmistamme kondensaattoreita seuraaville jännitteille:

220, 230, 240, 380, 400, 415, 440, 480, 525, 600 ja 690 V.

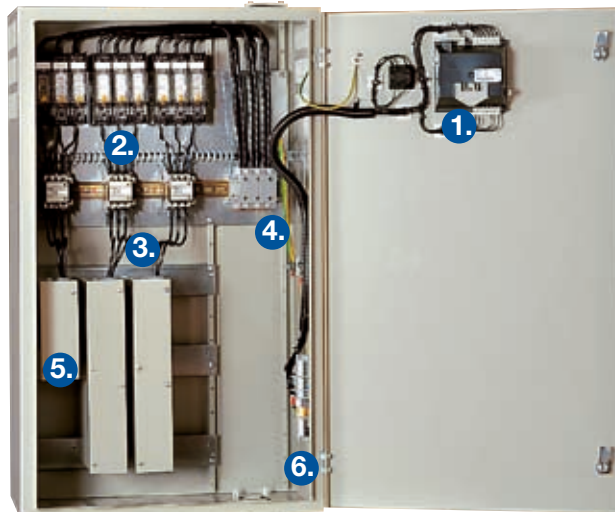
(Muut jännitteet aina 1000 V:iin asti ainoastaan pyynnöstä).

Varaamme oikeuden muuttaa teknisiä tietoja.

Automatiikkaparisto - seinämalli

Tuotteen ominaisuudet

Automatiikkaparistoja käytetään keskitettyyn kompensointiin ryhmäkeskuksilla. Niiden avulla vältetään loistehomaksuista. Automatiikkaparisto muodostuu portaista, joita ohjaa loistehosäädin siten, että pariston tuottama teho vastaa kuorman tarvitsemää loistehoa. Nokian Capacitors Oy:n seinämallisessa automatiikkaparistossa komponentit (kondensaattoriyksiköt, kontaktorit ja sulakkeet) on asennettu kompaktiin teräslevykaappiin, joka asennetaan seinälle. Rakenteensa ansiosta paristo on helppo asentaa sekä tarvittaessa laajentaa.



Tekniset tiedot

Nimellisjännite	400 V...690 V
Nimellistaajuus	50 Hz tai 60 Hz
Nimellisteho	15 kvar...100 kvar
Tehoportaiden määrä	1...5
Kapasit. toleranssit	-5/+10%
Virtystaajuus	-
Eristys taso	3 kV
Sallittu jatkuva ylijännite	1.1 x Un
Sallittu jatkuva ylivirta	1.3 x In
Häviöteho	< 1.3 W/kvar
Asennusolosuhteet	sisäasennus
Kotelointiluokka	IP30
Lämpötilaluokka	0°C...+40°C
	Keskiarvo 24h: +35°C
	Keskiarvo 1 vuosi: +25°C
Mitat (levysyvyyskorkeus)	600 x 300 x 1000 mm
Paino	45 kg...65 kg
Väri	RAL7032 (vaalean harmaa)
Normi	IEC 60831 – 1&2, EN 60439-1

1. Loistehosäädin
2. Sulakkeet
3. Kontaktorit
4. Kaapeliliitäntä
5. Kondensaattoriyksiköt
6. Ohjauskaapelien riviliittimet



Asiakkaan edut

- pieni tilantarve
600 x 300 x 1000 mm (l x k x s)
- monipuoliset liitäntämahdollisuudet
- laajennettavuus

Tyypillisiä kohteita

- pienet marketit ja
pienkiinteistöt

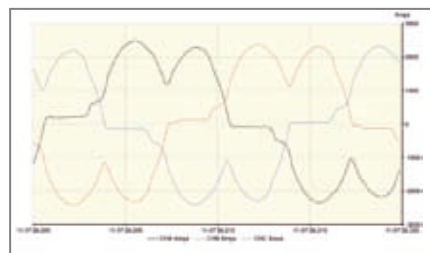
Sovellukset

- loistehon kompensointi pienjänniteverkoissa joissa ei ole yliaaltoja
- keskitetty kompensointi
- käytetään yleisesti pää- ja alakeskuksissa

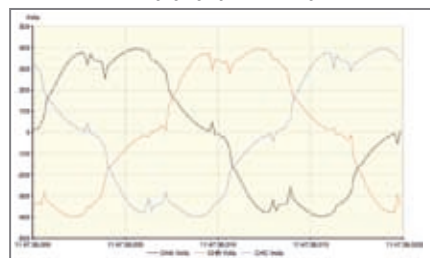
Automatiikkaparisto Un=400 V, 50 Hz; seinämalli IP30

SSTL-nro.	TYYPPI	TEHO KVAR	PORTAAT KVAR	PAINO KG	NIMELLIS- VIRTA IN/A	LAAJENNUS- VARA / KVAR
57 051 21	2N15	15	5+10	45	22	2*25
57 051 22	3N20	20	2x5+10	51	29	20
57 051 23	3N25	25	5+2x10	51	36	20
57 051 24	3N30	30	5+10+15	54	43	25
57 051 25	3N35	35	5+10+20	54	51	20
57 051 26	3N40	40	5+10+25	54	58	20
57 051 28	3N50	50	10+2x20	57	72	20
57 051 30	4N60	60	10+20+30	60	87	-
57 051 67	4N70	70	10+20+40	62	101	-
57 051 68	4N80	80	10+20+2x25	62	116	-
57 051 70	4N87,5	87,5	12,5+25+50	62	126	-
57 051 72	4N100	100	2x12,5+25+50	65	145	-

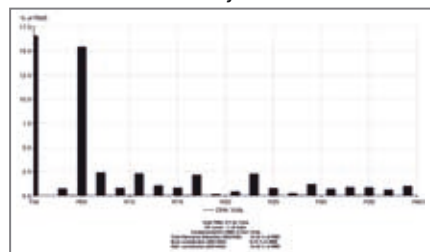
Säröytynyt virran käyrämuoto



Säröytynyt jännitekäyrä



Harmoniset jännitesäröt



Loistehonkompensointi yliaaltopitoisissa verkoissa - estokelaparistot

Muuntajan induktanssi ja kondensaattoripariston kapasitanssi muodostavat resonointitaajuuden jollakin taajuudella. Mikäli kyseinen resonointitaajuus osuu jollekin verkossa esiintyvälle harmoniselle yliaalto- taajuudelle, vahvistuu harmoninen yliaaltovirta moninkertaiseksi, jopa 20-kertaiseksi, aiheuttaen jännitteen säröytymisen. Toteutettaessa kompensointi estokelaparistolla vältetään edellä kuvatulta resonointi- ilmiöltä ja jännitteen säröytymiseltä.

Estokelaparistossa on jokaisen porraskohtaisen kondensaattorin kanssa kytketty sarjaan rautasydäminen kuristin. Kondensaattorin kapasitanssi on mitoitettu siten, että saadaan haluttu perustaajuinen kom-

pensointiteho. Kuristimen induktanssi puolestaan siten, että se muodostaa resonanssitaajuuden kondensaattorin kapasitanssin kanssa jollakin ei-harmonisella taajuudella, yleensä 189 Hz:llä. Estokelaparisto ei varsinaisesti ole yliaaltosuodatin, mutta se kuitenkin pienentää verkon jännitesäröä hieman.

Koska estokelaparistossa on kuristin sarjassa kondensaattorin kanssa, on loistehoportaan päälle kytkennässä esiintyvät virta- ja jännitepiikit huomattavasti pienemmät, kuin ilman estokelakuristimia varustetuissa paristoissa. Estokelaportaan kytkentävirtapiikki on noin 10-kertainen portaan nimellisvirtaan nähden, kun se ilman estokelaa on noin 100-kertainen.

Julkaisu "Sener/Jakeluverkon sähkön laadun arviointi 2001" luokittelee sähkön laatua määrittelevät raja-arvot kolmeen luokkaan. Luokat ovat hyvä-, normaali- ja standardilaatu.

Jännitesärön luokittelu :

- Hyvä laatu : $U_{thd} < 3\%$
- Normaalilaatu : $U_{thd} < 6\%$
- Standardilaatu : 95% arvoista $U_{thd} < 8\%$

IEC 1000-2-2 -standardi (Electromagnetic compatibility) määrittelee sähkölaitteille harmonisten jänniteyliaaltojen maksimisietoarvot. Kyseiset raja-arvot ovat yhteneväiset sähkönlaatustandardin EN 50160 kanssa.

Sallittu kokonaisjännitesäröarvo on 8 %,
sallitut yksittäiset harmoniset maksimijännitesäröt ovat:

Parittomat		Parilliset	
n	%	n	%
3	5	2	2
5	6	4	1
7	5	6	0,5
9	1,5	8	0,5
11	3,5	10	0,5
13	3	12	0,2
15	0,3	>12	0,2
17	2		
19	1,5		
21	0,5		
23	1,5		
25	1,5		
>25	0,2+0,5x25/n		

Seinä-/lattiamallinen estokelaparisto - DW-sarja

Tekniset tiedot

Nimellisjännite	400 V...690 V
Nimellistaaajuus	50 Hz tai 60 Hz
Nimellisteho	15...75 kvar
Tehoportaiden määrä	3 tai 4
Viritystaaajuus	189 Hz tai 141 Hz
Eristys taso	3 kV
Sallittu jatkuva ylijännite	1.1 x Un
Yliaaltomitoitus	IEC 1000-2-2 mukaisesti
Asennusolosuhteet	sisäasennus seinälle tai lattialle
Koteloiluokka	IP20C
Lämpötilaluokka	0°C...+40°C
	Keskiarvo 24h: +35°C
	Keskiarvo 1 vuosi. +25°C
Mitat (levxsyvxkorkeus)	750 x 320 x 1200 mm
Paino	80...130 kg
Väri	RAL7032 (vaalean harmaa)
Normi	IEC 60831 – 1&2, EN 60439-1

Tuotteen ominaisuudet

DW-sarjan paristot on tarkoitettu pienitehoisten keskusten loistehon kompensointiin. Paristo voidaan asentaa joko seinälle tai lattialle. Pienen syvyytensä (320 mm) vuoksi DW-sarjan paristot sopivat myös kapeisiin tiloihin. Vakio porraskoot ovat: 3.13, 6.25, 12.5 ja 25 kvar. Paristo on varustettu oven alapuolella olevalla ilmansuodattimella, joka vaihdettavissa ovea avaamatta. Muita DW-sarjan ominaisuuksia ovat kevyt rakenne, helppo asennettavuus ja holkkitiivisteet valmiina.



Vakiomallit (400 V, Viritystaaajuus 189 Hz)



SSTL-numero	Tyyppi	Teho/kvar	Portaat	Massa/kg	Mitoitusvirta/A
5705621	DW16/3+2x6-400-50/189	15,6	3+6+6	80	26
5705623	DW22/3+6+12-400-50/189	21,9	3+6+12	83	37
5705625	DW25/2x6+12-400-50/189	25	6+6+12	84	42
5705627	DW34/3+6+2x12-400-50/189	34,4	3+6+12+12	96	58
5705629	DW38/2x6+2+12-400-50/189	37,5	6+6+12+12	97	63
5705631	DW44/6+12+25-400-50/189	43,8	6+12+25	94	74
5705633	DW44/6+3x12-400-50/189	43,8	6+12+12+12	100	74
5705635	DW47/3+6+12+25-400-50/189	46,9	3+6+12+25	103	79
5705637	DW50/2x12+25-400-50/189	50	2+12+25	97	84
5705639	DW63/12+2x25-400-50/189	62,5	12+25+25	105	105
5705641	DW69/6+12+2x25-400-50/189	68,8	6+12+25+25	114	116
5705643	DW75/3x12-400-50/189	75	25+25+25	111	126
5705645	DW75/2x12+2x25-400-50/189	75	12+12+25+25	117	126

Asiakkaan edut

- pienikokoinen
- seinä- ja lattiasennus
- optimoitu pienille portaille

Tyypillisiä kohteita

- kauppakeskukset, toimistorakennukset
- teollisuus
- kiinteistöt

Sovellukset

- tehokertoimen parantaminen yliaaltopitoisissa verkoissa

Estokelaparisto - D-sarja



Tuotteen ominaisuudet

D-sarjan paristot on tarkoitettu suuritehoisten keskusten loistehon kompensointiin. Vakio por-raskoot : 3.13, 6.25, 12.5, 25, 37.5, 50 ja 75 kvar. Paristo on varustettu oven alapuolella olevalla il-mansuodatinkasetilla, joka vaihdettavissa ovea avaamatta. Muita ominaisuuksia; loistehonsäädin pariston ovesta, kaapeliliityntä joko ylhäältä tai al-haalta, paristossa tila kytkinvarokkeelle.

Tekniset tiedot

Nimellisjännite	400 V...690 V
Nimellistaajuus	50 Hz tai 60 Hz
Nimellisteho	45...450 kvar
Tehoportaiden määrä	3...7
Viritystaajuus	189 Hz ja 141 Hz (muut taajuudet kysyttäessä)
Eristys taso	3 kV
Sallittu jatkuva ylijännite	1.1 x Un
Yliaaltomitoitus	IEC 1000-2-2 mukaisesti
Asennusolosuhteet	sisäasennus
Kotelointiluokka	IP20C
Lämpötilaluokka	0°C ...+40°C
	Keskiarvo 24h: +35°C
	Keskiarvo 1 vuosi: +25°C
Mitat (levsyvyydenkorkeus)	600 x 600 x 1800 mm
(vaihtoehto korkeus 2000mm)	800 x 600 x 1800 mm
(vaihtoehto korkeus 2000mm)	1000 x 600 x 1800 mm
(vaihtoehto korkeus 2000mm)	1200 x 600 x 1800 mm
Paino	180...610 kg
Väri	RAL7032 (vaalean harmaa)
Normi	IEC 60831 – 1&2, EN 60439-1



1. Tuuletin
2. Loistehonsäädin
3. Sulakkeet
4. Kontaktorit
5. Kuristin
6. Kondensaattori yksiköt
7. Ilmansuodatin

Asiakkaan edut

- modulaarinen selkeä rakenne
- laajennettavuus

Tyypillisiä kohteita

- kauppakeskukset, toimistorakennukset
- teollisuus
- kiinteistöt

Sovellukset

- tehokertoimen parantaminen yliaaltopitoisissa verkoissa

SSTL-nro.	Leveys/mm	TYYPPI	TEHO/KVAR	PORTAAT/KVAR	Laaj.vara	Massa/kg	Nimellisvirta in/A
5704502		D43/6+12+25-400-50/189-0618E1	43,8	6,25+12,5+25	50	175	74
5704504		D50/2x6+12+25-400-50/189-0618E1	50	2x6,25+12,5+25	25	190	84
5704506		D50/2x12+25-400-50/189-0618E1	50	2x12,5+25	50	190	84
5704508		D56/6+4x12-400-50/189-0618E	56,3	6,25+4x12,5		195	95
5704510		D62/2x6+4x12-400-50/189-0618E	62,5	2x6,25+4x12,5		200	106
5704512		D62/12+2x25-400-50/189-0618E1	62,5	12,5+2x25	50	170	106
5704514		D68/6+12+2x25-400-50/189-0618E1	68,8	6,25+12,5+2x25	25	190	116
5704516		D72/3+6+12+2x25-400-50/189-0618E1	72	3+6,25+12,5+2x25	25	195	122
5704518		D75/12+25+37-400-50/189-0618E1	75	12,5+25+37,5	50	195	127
5704520		D87/12+25+50-400-50/189-0618E1	87,5	12,5+25+50	50	205	148
5704522		D93/6+12+25+50-400-50/189-0618E	93,8	6,25+12,5+25+50		210	158
5704524	600	D100/2x6+12+3x25-400-50/189-0618E	100	2x6,25+12,5+3x25		215	169
5704526		D100/2x25+50-400-50/189-0618E1	100	2x25+50	75	205	169
5704528		D100/2x12,5+25+50-400-50/189-0618E	100	2x12,5+25+50		205	169
5704530		D112/12+25+2x37-400-50/189-0618E	112,5	12,5+25+2x37,5		250	190
5704532		D125/12+25+37+50-400-50/189-0618E	125	12,5+25+37,5+50		250	211
5704534		D125/25+2x50-400-50/189-0618E	125	25+2x50		240	211
5704536		D137/12+25+2x50-400-50/189-0618E	137,5	12,5+25+2x50		245	232
5704538		D150/25+50+75-400-50/189-0618E	150	25+50+75		250	253
5704540		D150/3x50-400-50/189-0618E	150	3x50		265	253
5704542		D150/2x25+2x50-400-50/189-0618E	150	2x25+2x50		265	253
5704544		D175/2x25+50+75-400-50/189-0618E	175	2x25+50+75		270	295
5704546		D187/37+2x75-400-50/189-0618E	187,5	37,5+2x75		285	317
5704548		D225/3x75-400-50/189-0618E	225	3x75		300	380
5704550		D143/6+12+25+2x50-400-50/189-0818E	143	6,25+12,5+25+2x50		280	242
5704552		D150/12+25+3x37-400-50/189-0818E	150	12,5+25+3x37,5		280	253
5704554		D175/25+3x50-400-50/189-0818E	175	25+3x50		305	295
5704556		D175/12+25+37+2x50-400-50/189-0818E	175	12,5+25+37,5+2x50		310	295
5704558		D187/12+25+3x50-400-50/189-0818E	187,5	12,5+25+3x50		310	317
5704560	800	D200/2x25+3x50-400-50/189-0818E	200	2x25+3x50		315	338
5704562		D200/4x50-400-50/189-0818E	200	4x50		315	338
5704564		D225/25+50+2x75-400-50/189-0818E	225	25+50+2x75		335	380
5704566		D250/2x25+50+2x75-400-50/189-0818E	250	2x25+50+2x75		355	422
5704568		D262/37+3x75-400-50/189-0818E	262,5	37,5+3x75		370	443
5704570		D300/4x75-400-50/189-0818E	300	4x75		385	507
5704572		D200/2x12+25+3x50-400-50/189-1018E	200	2x12,5+25+3x50		345	338
5704574		D225/25+4x50-400-50/189-1018E	225	25+4x50		365	380
5704576		D225/12+25+37+3x50-400-50/189-1018E	225	12,5+25+37,5+3x50		385	380
5704578		D237/12+25+4x50-400-50/189-1018E	237,5	12,5+25+4x50		385	401
5704580	1000	D250/2x25+4x50-400-50/189-1018E	250	2x25+4x50		390	422
5704582		D250/5x50-400-50/189-1018E	250	5x50		390	422
5704584		D300/25+50+3x75-400-50/189-1018E	300	25+50+3x75		415	507
5704586		D300/12+25+37+3x75-400-50/189-1018E	300	12,5+25+37,5+3x75		415	507
5704588		D325/2x25+50+3x75-400-50/189-1018E	325	2x25+50+3x75		440	549
5704590		D337/37+4x75-400-50/189-1018E	337,5	37,5+4x75		455	570
5704592		D375/5x75-400-50/189-1018E	375	5x75		470	633
5704602		D243/6+12+25+4x50-400-50/189-1218E	243,8	6,25+12,5+25+4x50		415	411
5704604		D250/2x12+25+4x50-400-50/189-1218E	250	2x12,5+25+4x50		420	422
5704606		D275/25+5x50-400-50/189-1218E	275	25+5x50		430	464
5704608		D275/12+25+37+4x50-400-50/189-1218E	275	12,5+25+37,5+4x50		430	464
5704610		D287/12+25+5x50-400-50/189-1218E	287,5	12,5+25+5x50		450	485
5704612	1200	D300/2x25+5x50-400-50/189-1218E	300	2x25+5x50		455	507
5704614		D300/6x50-400-50/189-1218E	300	6x50		450	507
5704616		D350/25+2x50+3x75-400-50/189-1218E	350	25+2x50+3x75		480	591
5704618		D375/2x37+4x75-400-50/189-1218E	375	2x37,5+4x75		525	633
5704620		D375/25+50+4x75-400-50/189-1218E	375	25+50+4x75		525	633
5704622		D400/2x25+50+4x75-400-50/189-1218E	400	2x25+50+4x75		525	675
5704624		D412/37+5x75-400-50/189-1218E	412,5	37,5+5x75		540	696
5704626		D450/6x75-400-50/189-1218E	450	6x75		560	760

Tarvittaessa kaappiin voidaan jättää laajennusvara, jolloin useimmiten joudutaan valitsemaan leveämpi kaappi edellä olevaan listaan nähden.

Estokelaparistot

viritystaaajuus 141 Hz, lattiamalli IP20C, 400 - 50 Hz

SSTL-nro.	Leveys/mm	TYYPPI	TEHO/KVAR	PORTAAT/KVAR	Laaj.vara	Massa/kg	Nimellisvirta
5704702		D43/6+12+25-400-50/141-0618E1	43,8	6,25+12,5+25	50	185	70
5704704		D50/2x6+12+25-400-50/141-0618E1	50	2x6,25+12,5+25	25	195	80
5704706		D50/2x12+25-400-50/141-0618E1	50	2x12,5+25	50	195	80
5704708		D56/6+4x12-400-50/141-0618E	56,3	6,25+4x12,5		200	90
5704710		D62/2x6+4x12-400-50/141-0618E	62,5	2x6,25+4x12,5		205	100
5704712		D62/12+2x25-400-50/141-0618E1	62,5	12,5+2x25	50	180	100
5704714		D68/6+12+2x25-400-50/141-0618E1	68,8	6,25+12,5+2x25	25	200	110
5704716		D72/3+6+12+2x25-400-50/141-0618E1	72	3+6,25+12,5+2x25	25	205	115
5704718		D75/12+25+37-400-50/141-0618E1	75	12,5+25+37,5	50	205	120
5704720		D87/12+25+50-400-50/141-0618E1	87,5	12,5+25+50	50	220	141
5704722		D93/6+12+25+50-400-50/141-0618E	93,8	6,25+12,5+25+50		225	151
5704724	600	D100/2x6+12+3x25-400-50/141-0618E	100	2x6,25+12,5+3x25		230	161
5704726		D100/2x25+50-400-50/141-0618E1	100	2x25+50	75	220	161
5704728		D100/12+12,5+25+50-400-50/141-0618E	100	2x12,5+25+50		220	161
5704730		D112/12+25+2x37-400-50/141-0618E	112,5	12,5+25+2x37,5		285	181
5704732		D125/12+25+37+50-400-50/141-0618E	125	12,5+25+37,5+50		285	201
5704734		D125/25+2x50-400-50/141-0618E	125	25+2x50		275	201
5704736		D137/12+25+2x50-400-50/141-0618E	137,5	12,5+25+2x50		280	221
5704738		D150/25+50+75-400-50/141-0618E	150	25+50+75		270	241
5704740		D150/3x50-400-50/141-0618E	150	3x50		295	241
5704742		D150/2x25+2x50-400-50/141-0618E	150	2x25+2x50		295	241
5704744		D175/2x25+50+75-400-50/141-0618E	175	2x25+50+75		300	281
5704746		D187/37+2x75-400-50/141-0618E	187,5	37,5+2x75		315	301
5704748		D225/3x75-400-50/141-0618E	225	3x75		330	361
5704750		D143/6+12+25+2x50-400-50/141-0818E	143	6,25+12,5+25+2x50		305	230
5704752		D150/12+25+3x37-400-50/141-0818E	150	12,5+25+3x37,5		305	241
5704754		D175/25+3x50-400-50/141-0818E	175	25+3x50		340	281
5704756		D175/12+25+37+2x50-400-50/141-0818E	175	12,5+25+37,5+2x50		355	281
5704758		D187/12+25+3x50-400-50/141-0818E	187,5	12,5+25+3x50		355	301
5704760	800	D200/2x25+3x50-400-50/141-0818E	200	2x25+3x50		360	321
5704762		D200/4x50-400-50/141-0818E	200	4x50		360	321
5704764		D225/25+50+2x75-400-50/141-0818E	225	25+50+2x75		370	361
5704766		D250/2x25+50+2x75-400-50/141-0818E	250	2x25+50+2x75		395	402
5704768		D262/37+3x75-400-50/141-0818E	262,5	37,5+3x75		410	422
5704770		D300/4x75-400-50/141-0818E	300	4x75		420	482
5704772		D200/2x12+25+3x50-400-50/141-1018E	200	2x12,5+25+3x50		385	321
5704774		D225/25+4x50-400-50/141-1018E	225	25+4x50		410	361
5704776		D225/12+25+37+3x50-400-50/141-1018E	225	12,5+25+37,5+3x50		440	361
5704778		D237/12+25+4x50-400-50/141-1018E	237,5	12,5+25+4x50		440	381
5704780	1000	D250/2x25+4x50-400-50/141-1018E	250	2x25+4x50		445	402
5704782		D250/5x50-400-50/141-1018E	250	5x50		445	402
5704784		D300/25+50+3x75-400-50/141-1018E	300	25+50+3x75		455	482
5704786		D300/12+25+37+3x75-400-50/141-1018E	300	12,5+25+37,5+3x75		455	482
5704788		D325/2x25+50+3x75-400-50/141-1018E	325	2x25+50+3x75		490	522
5704790		D337/37+4x75-400-50/141-1018E	337,5	37,5+4x75		500	542
5704792		D375/5x75-400-50/141-1018E	375	5x75		515	602
5704850		D243/6+12+25+4x50-400-50/141-1218E	243,8	6,25+12,5+25+4x50		465	391
5704852		D250/2x12+25+4x50-400-50/141-1218E	250	2x12,5+25+4x50		476	402
5704854		D275/25+5x50-400-50/141-1218E	275	25+5x50		485	442
5704856		D275/12+25+37+4x50-400-50/141-1218E	275	12,5+25+37,5+4x50		485	442
5704858		D287/12+25+5x50-400-50/141-1218E	287,5	12,5+25+5x50		515	462
5704860		D300/2x25+5x50-400-50/141-1218E	300	2x25+5x50		520	482
5704862	1200	D300/6x50-400-50/141-1218E	300	6x50		515	482
5704864		D350/25+2x50+3x75-400-50/141-1218E	350	25+2x50+3x75		535	562
5704866		D375/2x37+4x75-400-50/141-1218E	375	2x37,5+4x75		580	602
5704868		D375/25+50+4x75-400-50/141-1218E	375	25+50+4x75		580	602
5704870		D400/2x25+50+4x75-400-50/141-1218E	400	2x25+50+4x75		580	642
5704872		D412/37+5x75-400-50/141-1218E	412,5	37,5+5x75		595	662
5704874		D450/6x75-400-50/141-1218E	450	6x75		610	723

Tarvittaessa kaappiin voidaan jättää laajennusvara, jolloin useimmiten joudutaan valitsemaan leveämpi kaappi edellä olevaan listaan nähdessä.

Kiinteä estokelaparisto - DF-sarja



Tuotteen ominaisuudet

Kiinteä estokelaparisto on tarkoitettu laiteryhmä- tai moottorikohtaiseen kompensointiin verkoissa, joissa on yliaaltolähteitä. Kiinteä estokelaparisto koostuu kondensaattoriyksiköstä, jonka kanssa on kytketty sarjaan kolmivaiheinen rautasydäminen kuristin. Kondensaattorin kapasitanssi on valittu siten, että perustaajuudella saavutetaan haluttu kompensointiteho. Kuristimen estokelaportaan viritystaajuudeksi on valittu jokin epäharmonien taajuus, yleensä 189 Hz. Tarvittaessa paristoon voidaan asentaa kontaktori portaan ohjausta varten.

Tekniset tiedot

Nimellisjännite	400 V...690 V
Nimellistaajuus	50 Hz tai 60 Hz
Nimellisteho DFC 0607-sarja	≤ 50 kvar
Nimellisteho DFL 0611-sarja	50...100 kvar
Nimellisteho DFL 0612-sarja	100...150 kvar
Viritystaajuus	189 Hz tai 141 Hz (muut taajuudet kysyttäessä)
Eristys taso	3 kV
Sallittu jatkuva ylijännite	1.1 x U_n
Yliaaltomititus	IEC 1000-2-2 mukaisesti
Asennusolosuhteet	sisäasennus
Kotelointiluokka	IP32
Lämpötilaluokka	0°C...+40°C
	Keskiarvo 24h: +35°C
	Keskiarvo 1 vuosi: +25°C
Mitat (levysyvxkorkeus)	DFC 560 x 475 x 660 mm, DFL 600 x 600 x 1100 mm tai 1200 mm
Paino	DFC ≤ 83 kg, DFL ≤ 200 kg
Väri	RAL7032 (vaalean harmaa)
Normi	IEC 60831 – 1&2, EN 60439-1

Asiakkaan edut

- pienikokoinen
- kotelointiluokka IP32



Tyypillisiä kohteita

- teollisuus

Sovellukset

- laitekohtainen kompensointi yliaaltopitoisissa verkoissa
- stabiilien kuormien kompensointi
- käytetään yleisesti rinnan kompensoitavan kuorman kanssa

Tyristorikytetty kondensaattoriparisto - DT-sarja

Tuotteen ominaisuudet

Nopealla ohjauksella varustettu tyristorikytetty kondensaattoriparisto on suunniteltu tukemaan jakelu-järjestelmän syöttöjännitettä sekä kompensoimaan kuorman loistehoa.

Tyristorikytkeimen etuna on mekaaninen kulumattomuus, äänetön toiminta sekä mahdollisuus saavuttaa lähes transienttivapaa kytkentä. Paristolle voidaan tuoda ohjausignaali kompensoitavalta laitteelta, jolloin saavutetaan lähes viiveetön loistehon kompensointi. Säätyöyksikön ohjaamana pariston kaikki portaavat saadaan kytkettyä verkkoon minimissään yhden verkkojakson aikana. Pariston jokainen porras koostuu kondensaattorin ja kuristimen sarjakytkennästä. Nämä muodostavat sarjaresonanssipiirin, jonka viritystaajuus on alempi kuin verkossa esiintyvä alin yliaaltotaajuus.



Tekniset tiedot

Nimellisjännite	400 V...690 V
Nimellistaajuus	50 Hz tai 60 Hz
Nimellisteho	50...450 kvar
Tehoportaiden määrä	2...6
Viritystaajuus	189 Hz tai 141 Hz (muut taajuudet pyydettyäessä)
Eristys taso	2,5 kV
Sallittu jatkuva ylijännite	1.1 x Un
Yliaaltomittoitus	IEC 1000-2-2 mukaisesti
Asennusolosuhteet	sisäasennus
Kotelointiluokka	IP20C
Lämpötilaluokka	0°C...+40°C
	Keskiarvo 24h: +35°C
	Keskiarvo 1 vuosi: +25°C
Mitat (levysyvxkorkeus)	1000 x 600 x 2000 mm
	1200 x 600 x 2000 mm
Paino	250...700 kg
Väri	RAL7032 (vaalean harmaa)
Normi	IEC 60831 - 1&2, EN 60439-1

Asiakkaan edut

- pieni koko
- nopea vasteaika
- laajennettavuus
- pieni kytkentävirtapiikki



Tyypillisiä kohteita

- Satamanosturit ja satamakuormaimet
- Hissilliset kiinteistöt
- Koneenrakentajat

Sovellukset

- Nopeasti vaihtelevien kuormien tehokertoimen parantaminen

Kolmannen yliaallon suodatin - 3HF-sarja



1. Tuuletin
2. Kontaktori
3. Jännitteen valvontarele
4. Ylivirtarele
5. Kaapeliliitäntä
6. Kuristimet
7. Ohjauskaapelien riviliittimet
8. Kondensaattoriyksiköt
9. Ilmansuodatin

Tuotteen ominaisuudet

Sähkön siirto- ja jakeluverkot on suunniteltu toimimaan jatkuvilla ja vakiotaaajuisilla jännitteen ja virran käyrämuodoilla. Nykyaikaisissa sähköverkoissa on kytkettynä runsaasti erilaisia epälineaarisia kuormia, jotka syöttävät yliaaltoja verkkoon. Yksivaiheiset, vaiheen ja nollan väliin kytketyt epälineaariset kuormitukset tuottavat kolmatta ja sen monikertaisia virtoja. Tällaisia kuormituksia ovat esimerkiksi purkausvalaisimet ja tietokoneet.

Kaikki harmoniset virrat saavat aikaan jännitekäyrän vääristymistä, mutta tämän lisäksi kolmas harmoninen virta summautuu nollajohtimeen aiheuttaen sen ylikuormittumisvaaran ja taajuudeltaan 150 Hz:ä olevan magneettikentän. Suodattamalla kolmas harmoninen yliaalto pois sähköverkosta vältetään sen aiheuttamilta ongelmilta.



ISO 9001 ja ISO 14001.

Tekniset tiedot

Tyyppi	3HF50/400-50/150-108/77-0816	3HF35/400-50/150-127/116-0816	3HF15/400-50/150-50/44-0812S
Nimellisjännite	400 V	400 V	400 V
Nimellistaaajuus	50/60 Hz	50/60 Hz	50/60 Hz
Nimellisteho	50 kvar	35 kvar	15 kvar
3:s harm. virta			
vaihe-/nollavirta	77/230 A	116/348 A	44/132 A
Asennusolosuhteet	sisäasennus, lattiamalli	sisäasennus, lattiamalli	sisäasennus, seinämalli
Koteloitiluokka	IP20C	IP20C	IP20C
Lämpötilaluokka	0°C ... +40°C	0°C ... +40°C	0°C ... +40°C
Mitat (levxsvxkorkeus)	800 x 600 x 1600 mm	800 x 600 x 1600 mm	750 x 320 x 1200 mm
Paino	300 kg	310 kg	130 kg
Väri	RAL7032 (vaalean harmaa)	RAL7032 (vaalean harmaa)	RAL7032 (vaalean harmaa)

Asiakkaan edut

- alentaa kolmatta harmonista virtaa sekä vaiheissa että nollajohtimessa

Tyypillisiä kohteita

- Toimistorakennukset
- Kasvihuoneet

Sovellukset

- 3. yliaallon suodattaminen
- tehokertoimen parantuminen

Yliaaltosuodatin - F-sarja

Tuotteen ominaisuudet

Sähkön siirto- ja jakeluverkot on suunniteltu toimimaan jatkuvilla ja vakiotaajuisilla jännitteiden ja virran käyrämuodoilla. Kuitenkin nykyaikaisissa sähköverkoissa on kytkettynä runsaasti erilaisia epälineaarisia kuormia, jotka syöttävät yliaaltoja verkkoon. Tällaisia kuormituksia ovat esimerkiksi tyristorikäytöt ja suuntaajat. Tämän seurauksena sekä virran että jännitteen käyrämuodot vääristyvät.

Harmonisten yliaaltojen suodatus on paras tapa tämän käyrämuodon vääristymän poistamiseen. Samalla tuotetaan verkkoon myös kuorman tarvitsema loisteho. Harmonisten yliaaltojen suodattimet koostuvat kondensaattoreista, jotka on kytketty sarjaan kuristimien kanssa. Yliaaltosuodattimet tuottavat suodattimen perustaajuudella loistehoa halutun tehokertoimen saavuttamiseksi. Kuristimen induktanssi on valittu sellaiseksi, että suodatin muodostaa erittäin matalaimpedanssisen sarjaresonanssipiirin sille yliaaltotaajuudelle jota halutaan suodattaa. Tämä takaa sen, että suurin osa harmonisista yliaalloista päätyy suodattimeen.

Tyypillinen yliaaltosuodatin koostuu kolmesta sarjaresonanssipiiristä, jotka on viritetty yleisimmille yliaaltotaajuuksille (5., 7. ja 11. harmoninen yliaalto). Koteloiduissa suodattimissa on jokaisessa kontaktori, terminen ylivirtarele, kuristin ja kondensaattori. Suodatin kytketään yleensä pääkeskuksen sulakkeellisiin lähtöihin.

Kuten perinteisissä kompensointikondensaattoreissa, myös yliaaltosuodattimissa portaiden käyttöä ohjataan loistehon tarpeen mukaisesti loistehonsäätimillä.

Yliaaltosuodattimet suunnitellaan yleensä mittaus-ten perusteella tapauskohtaisesti standardiosia käyttäen. Tällä varmistetaan se, että paras mahdollinen loistehon kompensointi ja yliaaltojen suodatus saavutetaan kohtuullisella investoinnilla.



1. Tuuletin
2. Loistehonsäädin
3. Kontaktori
4. Lämpörele
5. Kuristin
6. Kondensaattoriyksikkö
7. Ilmansuodatin



Tekniset tiedot

Nimellisjännite	≤ 750 V
Nimellistaajuus	50 Hz tai 60 Hz
Viritystaajuus	5, 7, 11 tai 13 harm. taajuus
Nimellisteho/kaappi	100...300 kvar
Eristys taso	3 kV
Asennusolosuhteet	sisäasennus
Kotelointiluokka	IP20C
Lämpötilaluokka	0°C...+40°C
	Keskiarvo 24h: +35°C
	Keskiarvo 1 vuosi: +25°C
Mitat (levysyvyyskorkeus)	600 x 600 x 2000 mm
	800 x 600 x 2000 mm
Paino	180...500 kg
Väri	RAL7032 (vaalean harmaa)
Normi	IEC 60831 – 1&2, EN 60439-1

Muut kokoonpanot tilauksesta.

Varaamme oikeuden muuttaa teknisiä tietoja.

Tyypillisiä kohteita

- prosessiteollisuus
- kirjapainot

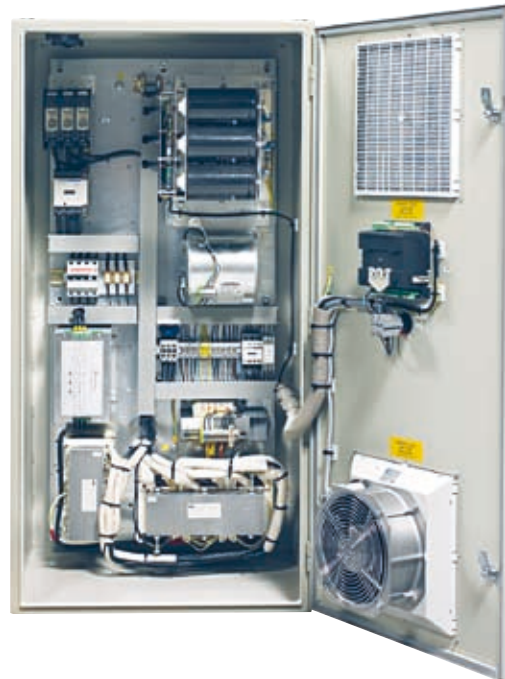
Sovellukset

- sähkönlaadun parantaminen yliaaltoja suodattamalla
- loistehon kompensointi

MaxSine aktiivisuodatin

Sähkön siirto- ja jakeluverkot on suunniteltu toimimaan jatkuvilla ja vakiotaaajuisilla jännitteen ja virran käyrämuodoilla. On runsaasti epälineaarisia kuormia, kuten tyristorikäyttöjä, suuntaajia, viihde-elektronikkaa ja tietokoneita, jotka toimiessaan syöttävät yliaaltovirtoja verkkoon. Tämän seurauksena sekä virran että jännitteen käyrämuodot vääristyvät.

Yliaaltovirrat aiheuttavat sähköverkon impedansseissa yliaaltojännitteitä, jotka summautuvat perustaajuihin jännitteeseen. Tästä syystä yliaaltoja tuottavien laitteiden kanssa samaan sähköverkkoon kytketyt laitteet, kuten esimerkiksi muuntajat, moottorit, kaapelit ja kondensaattorit ovat alttiita säröytyneelle jännitteelle. Yliaaltovirrat ja -jännitteet aiheuttavat sähköverkon komponenteissa lisähäviöitä, jotka puolestaan johtavat korkeampiin käyttölämpötiloihin alentaen hyötysuhdetta ja käyttöikää. Yliaallot voivat myös häiritä herkkiä elektronisia ohjaus- ja säätöjärjestelmiä sekä johtaa suojarleiden virhetoimintoihin.



MaxSine – maximi kompensointi, maximi hyöty

MaxSine aktiivisuodatin voidaan asentaa mihin tahansa verkon pisteeseen. Kun mittaukset on tehty ja yliaaltojen aiheuttama virta- ja jännitesäro tunnetaan verkon eri kohdissa, voidaan tehdä valinta eri kompensointi-menetelmien välillä. Kustannustehokkuus ja yliaaltoja tuottavien kuormien laatu ja sijainti ratkaisevat käytetäänkö a) yksittäisen kuorman kompensointia, b) ryhmäkompensointia tai c) keskitettyä kompensointia.

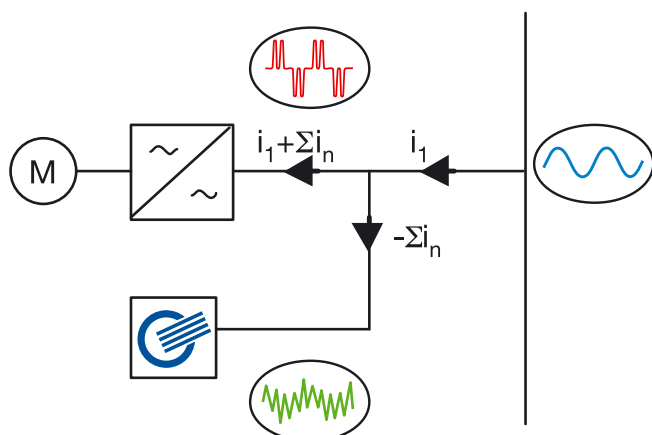
Laitteen nimellisteho määrittelee perustaajuisen loistehon kompensointikapasiteetin. Tämä täytyy ottaa huomioon aktiivisuodatinta mitoitettaessa ja kompensointimenetelmää (loisteho + yliaallot tai vain yliaallot) valittaessa. Nollajohtimen kompensointia on suositeltavaa käyttää aina, kun siinä kulkeva yliaaltovirta on yli 5% vaihejohtimessa kulkevasta virrasta.

MaxSine aktiivisuodattimen ominaisuuksia:

- Erinomainen dynamiikka - vasteaika pienempi kuin 1 ms
- Kolmivaiheinen yliaaltovirtojen kompensointi jopa 50. harmoniseen asti
- Kolmannen sekä muiden nollajohtoon summautuvien yliaaltojen kompensointi
- Loistehon ja yliaaltojen tai ainoastaan yliaaltojen kompensointi
- Pienet tehohäviöt (<3% laitteen nimellistehosta)
- Kompensoitaessa sekä loistehoa että yliaaltoja tehokerroin on 1
- Ei häiritse verkkokäskylaitteita
- Elektroninen ylikuormitussuoja
- Voidaan käyttää estokelapariston ja passiivisen suodattimen rinnalla
- Tuotevalikoima kattaa laajan tehoalueen ja takaa kilpailukykyiset sovellukset

Tuotteen ominaisuudet

Nokian Capacitors Oy:n MaxSine aktiivisuodatin perustuu patentoituun suoraan vaihevirtaohjaukseen, Direct Phase Current Control (DPCC). Se poistaa yliaallot verkosta tehokkaasti ja nopeasti sekä kompensoi tarvittaessa loistehon.



Kuva 2: MaxSine aktiivisuodattimen toimintaperiaate

Tekniset tiedot

MaxSine	Nimellisteho	Vaihevirta	Nollavirta	Paino	Leveys	Syvyys	Korkeus
	at 400 V	L1, L2, L3	N				
Tyyppi	(kVA)	(A)	(A)	(kg)	(mm)	(mm)	(mm)
MaxSine 25A-3L	17	25	-	130	600	400	1000
MaxSine 50A-3L	35	50	-	150	600	600	1200
MaxSine 100A-3L	70	100	-	240	600	500	1800
MaxSine 400A-3L	280	400	-	900	1200	800	2100
MaxSine 60A-4Lx2	40	60	120	325	600	500	1800
MaxSine 100A-4Lx1	70	100	100	350	800	500	2000

Suuremmat tehot on mahdollista toteuttaa rinnankytkennällä. Muut tyypit saatavissa tilauksesta.

Tyypillisiä kohteita

- tuulivoimalat
- hitsaava teollisuus
- hissi- ja nosturikäytöt
- nopeita kuormituksen vaihteluita aiheuttava teollisuus

MaxSine aktiivisuodatin on riippumaton:

- Kompensoitavan virran käyrämuodosta
- Virtamuutoksen dynamiikasta
- Vaihesiirrosta (induktiivinen/kapasitiivinen)
- Virran suunnasta (generaattori/kuorma)
- Kuorman symmetrisyydestä
- Jännitteen laadusta
- Verkon impedanssista

Kompensoinnin periaate:

Ohjattu virtalähde (aktiivisuodatin) on kytketty kuvan 2 mukaan yliaaltoja tuottavan moottorikäytön rinnalle.

Virtalähde syöttää kuorman yliaaltojen suuruista mutta vastakkaisaikaista (180° vaihesiirto) yliaaltovirtaa verkkoon. Tällöin verkkovirta on sinimuotoista.

Asiakkaan edut

- harmonisten yliaaltojen suodatus
- tehokertoimen parantaminen
- välkynnän poistaminen
- reaaliaikainen suodatus ja kompensointi
- yliaaltojen suodatus 50. harmoniseen asti
- verkon impedanssi ei vaikuta suodatustulokseen

Sovellukset

- yliaaltojen suodattaminen ja tehokertoimen parantaminen
- nopeasti vaihtelevien kuormien tehokertoimen parantaminen

Elektroninen purkauslaite

Kondensaattorin ominaisuuksiin kuuluu, kun se irroitetaan sähköverkosta, sen kytkentänapoihin jää tasajännitevaraus hyvinkin pitkäksi aikaa. Turvallisuus ym. syistä tämä varaus halutaan poistaa. Perinteisesti tämä suoritetaan kondensaattorin napoihin kiinteästi kytketyillä purkaus vastuksille, tällöin kondensaattorin ollessa kytkettynä verkkoon vastukset toimivat "lämmitysvastuksina" eli kuluttavat energiaa odottaessaan varsinaista tehtäväänsä, jäännösvarauksen hävittämistä.

Elektronisen purkauslaitteen ominaisuudet

- kytkeytyy kondensaattoriin kolmivaiheisen diodisillan kautta
- kun verkkovirta on kytketty purkauspiiri on erittäin korkearesistanssisessa tilassa
- kun verkkovirta katkaistaan, kondensaattori syöttää purkauspiiriin tasajännitettä ja purkaa kondensaattorin varauksen tehovastuksen kautta
- jos verkkovirta uudelleen kytketään ennen purkauksen päättymistä, piiri palautuu erittäin suuriresistanssiseen tilaan



Tekniset tiedot

Nimellisjännite	200 V...550 V
Nimellistaajuus	50 Hz tai 60 Hz
Asennusolosuhteet	sisäasennus
Mitat (levxsvxvkorkeus)	102 x 12 x 32 mm
Paino	50 g
Väri	RAL7032 (vaalean harmaa)

Asiakkaan edut

- pienikokoinen
- kevyt
- nopeampi kuin perinteinen purkausvastus
- ei häviöitä -> säästää energiaa
- yhteensopiva kaikkien pienjännitekondensaatoreiden kanssa
- luotettava
- patentoitu

Tyypillisiä kohteita

- pienjännitekojeistovalmistajat

Sovellukset

- kaikenlaiset kondensaattoriyksiköt

Loistehonsäätimet N-6, N-12 and NC-12

Tuotteen ominaisuudet

Lisää kondensaattoripariston suorituskykyä

Nokian Capacitorsin loistehonsäätimet huolehtivat tehokkaasti sähköverkon loistehon kompensoinnista. Ne mittaavat sekä valvovat jatkuvasti verkon tilaa. Loistehonsäätimen käyttösovellukset kattavat sekä pien- että keskijänniteverkon kondensaattoripariston automaattisen säädön (estokelapariot, yliaalto-suodattimet sekä perinteiset automatiikkapariot).

Parantaa käyttäjäystävällisyyttä ja kunnon valvontaa

Monikielinen käyttöliittymä, selkeät teksti- ja symbolisanomat, grafiikka, hälytys kirjaukset sekä kommunikaatio mahdollistavat käyttäjäystävällisen toiminnan. Nokian Capacitorsin loistehonsäätimet tarjoavat mahdollisuuden sekä sähköverkon että kondensaattoripariston edistyskelliseen kunnonvalvontaan. Valvontatoiminnot yhdistettynä säätimen automaattiaseteluun takaavat loistehon kompensoinnin optimaalisen käytön.



Loistehon säätö parantaa tehokerrointa, $\cos w$, mikä

- alentaa energian kulutusta ja kustannuksia
- mahdollistaa suuremman tehonsiirto-kapasiteetin verkossa
- vähentää verkon tehohäviöitä
- pienentää muuntajahäviöitä
- auttaa ylläpitämään verkon jännitetasoa

N-6 ja N-12 helppokäyttöinen valikkopohjainen käyttöliittymä

Taustavalaistu, alfanumeerinen, monisymbolinen nestekidenäyttö ja ergonomiset painonapit mahdollistavat:

- sähköisten tilatietojen näytön
- helposti selailtavan valikon
- useita kielivalikkoja
- hälytysten näytön

Suorituskyky

- portaiden kytkennän optimoimiseksi ja nopean säätövasteen aikaansaamiseksi laitteessa on optimoitu porrastusmenetelmä.
- kaikki perinteiset porrastusmenetelmät ovat myös käytössä.

Asennus ja käyttöönotto

- nopea ja helppo asennus ja johdotus.
- automaattinen virtamuuntajan napaisuuden tunnistus, havahtumisraja, taajuus 50/60 Hz, perusjännitteen/-virran vaihesiirto, portaiden lukumäärä, porraskuvion asetus, porrastustapa.

Valvonta ja suojaus

Hälytykset

- häiriön sattuessa sähköverkossa tai kondensaattoriparistossa hälytykset näytetään näytöllä ja hälytysrele sulkeutuu.
- hälytys säilyy näytöllä kunnes se kuitataan. hälytyksen ollessa aktiivinen sitä ei voi kuitata.
- viimeiset viisi hälytystä säilyvät muistissa.

Suojaus

- Kondensaattoriyksiköiden poiskytkentä tarvittaessa.

Tyypillisiä kohteita

- pienjännitekojeistovalmistajat

Sovellukset

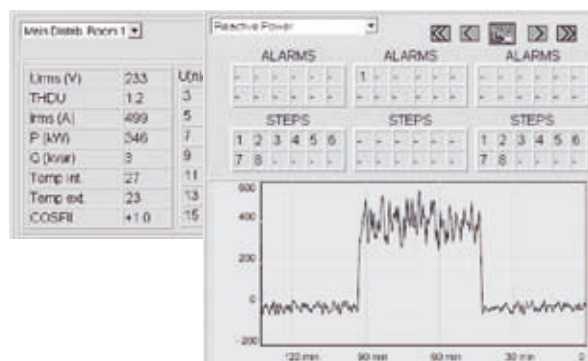
- automaattinen tehon säätö pien- ja keskijänniteparistoille

NC-Watch kondensaattoriparistojen valvonta

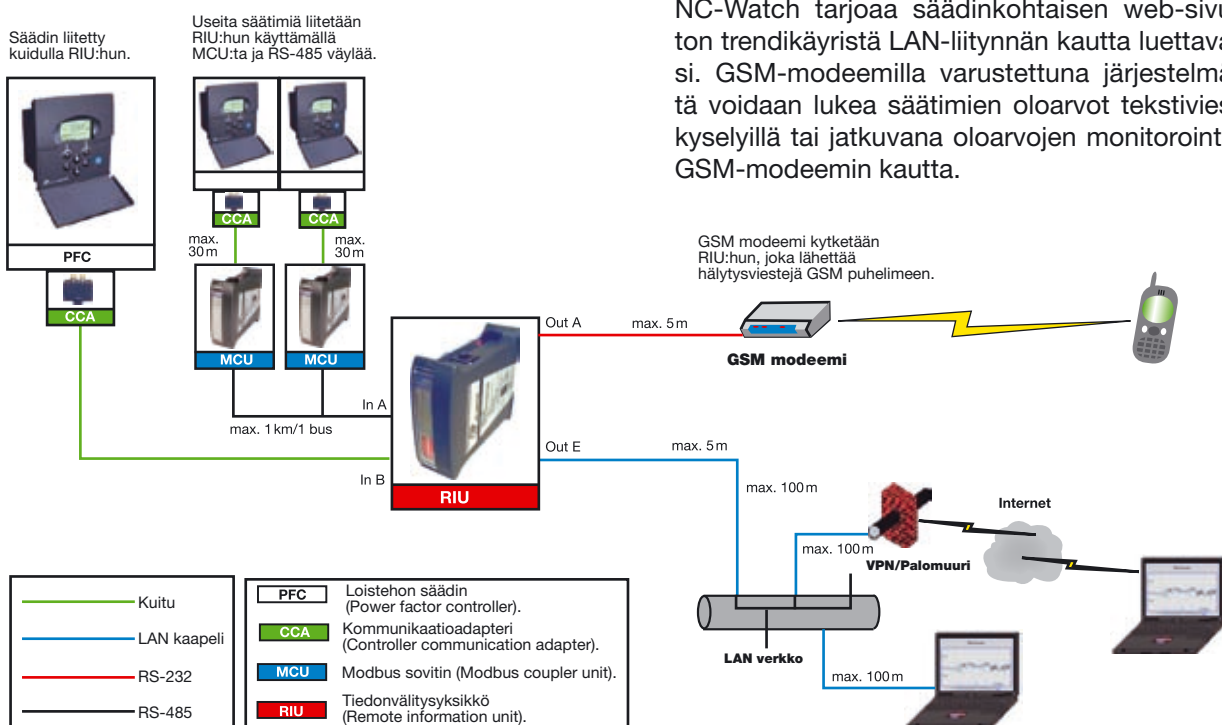
Tuotteen ominaisuudet

NC-Watch tarjoaa etäkäyttöratkaisun loistehosäädössä käytettyjen kondensaattoriparistojen valvontaan. Tuotteella voidaan valvoa verkon ja pariston tilaa valvoa LAN- tai GSM-yhteyden kautta. Perusratkaisussa käyttäjälle ei tarvitse asentaa mitään ohjelmistoja vaan käyttö tapahtuu Windows'in mukana tulevilla työkaluilla. Lisäksi GSM-yhteyttä hyödyntäen saadaan kriittisistä tapahtumista halutessa tekstiviestit.

NC-Watch tarjoaa sopivan laitekoonpano niin yhden kuin useamman pariston yhtäaikaiseen valvontaan. Valvontatoiminnot voidaan asettaa käyttöön tarpeen mukaan.



NC-Watch laitteella seurataan säätimien toimintaa lukemalla niiltä verkon tilaa kuvaavien suureiden oloarvot ja hälytystapahtumat sekä valvotaan yhteyden toimivuutta säätimille. Konfiguroiduista suureista kerätään historiatietoa (trendit). NC-Watch tarjoaa säädinkohtaisen web-sivuston trendikäyristä LAN-liittymän kautta luettavaksi. GSM-modeemilla varustettuna järjestelmää voidaan lukea säätimien oloarvot tekstiviestikyselyillä tai jatkuvana oloarvojen monitorointina GSM-modeemin kautta.



Asiakkaan edut

- kondensaattoriparistojen valvonta
 - hälytykset, loistehon valvonta, tietoliikenneyhteyksien valvonta säätimillä
- sähköverkon kehittämiskohteet ovat tiedossa
 - alikompensointi, säröt, muuntajien kuormitus

- verkon valvonta
 - U, I, P, Q ja harmoniset etävalvontana, epäsuotuisat olosuhteet huomataan ajoissa (jännitteen säröytyminen)

Sovellukset

- etävalvonta
- yhteensopivuus SCADA järjestelmien kanssa

YF-150 digitaalinen kapasitanssimittari

Näyttö

- 3½ digitaalinen LCD näyttö joja on 22 mm korkea ja maksimi lukualue 2000pF
- alueen ylitysnäyttö: LCD näyttää "1" vasemmassa yläkulmassa
- alhaisen paristonvarauksen näyttö: "BAT"

Toiminnot

- mittausalueet 200pF - 20mF
- erottelu 0.1pF
- perusepätaarkkuus ±0.5%
- näytön nollaus ±20pF

Näytteenottotaajuus

- 2.5/S

Lisävarusteet

- käyttöopas
- mittausjohdot
- 1 kpl 9 V paristo

Virtasyöttö

- paristotyyppi: 9 V NEDA 1604, IEC 6F22, JIS 006P x 1kpl
- pariston käyttöikä: noin 200 tuntia



Mitat

- mitat: 143 x 74 x 39mm (levxsyvxxkorkeus)
- paino: noin 267g (sis. patteri)

Alue	Erottelu tarkkuus	Tarkkuus	Maksimi näyttö	Mittaus taajuus	Ylikuormitus sulake
200pF	0.1pF	± (0.5%+1+0.5pF)	199.9pF	819.2 Hz	0.1A/250 V
2000pF	1pF	± (0.5%+3)	1999pF	819.2 Hz	0.1A/250 V
20nF	10pF	± (0.5%+3)	19.99nF	819.2 Hz	0.1A/250 V
200nF	100pF	± (0.5%+3)	199.9nF	819.2 Hz	0.1A/250 V
2μF	1nF	± (0.5%+3)	1.999μF	819.2 Hz	0.1A/250 V
20μF	10nF	± (0.5%+3)	19.99μF	81.92 Hz	0.1A/250 V
200μF	100nF	± (0.5%+3)	199.9μF	8.912 Hz	0.1A/250 V
2000μF	1μF	± (1%+1)	1999μF	8.912 Hz	0.1A/250 V
20mF	10μF	± (2%+1)	19.99mF	8.912 Hz	0.1A/250 V

* pF=10⁻¹²F, nF=10⁻⁹F, μF=10⁻⁶F, mF=10⁻³F, mittaus jännite < 3.2V.

Tyypillisiä kohteita

- power utilities-sähkölaitokset
- huolto- ja asennusyritykset

Sovellukset

- huolto ja asennus

Huolto- ja mittauspalvelu



Nokian Capacitors Oyn: huolto ja mittauspalvelun tehtävänä on varmistaa asiakkaidemme tilaamien korkealaatuisten tuotteiden käytettävyys tarjoamalla niiden kunnossapitoa ja komponentteja tuotteen koko elinkaaren ajan.

Huoltosopimus takaa kompensointilaitteiston:

- korkean käytettävyyden
- pitkän eliniän
- muutostarpeiden kartoituksen
- säännöllisen ja asiantuntevan huollon

Mittauspalveluna tarjoamme:

- sähkön laadun kartoituksen
- loistehon kompensoinnin ja yliaaltojen suodatustarpeen määrittelyn
- ongelmatilanteiden analysoinnin

Nämä tekijät muodostavat Nokian Capacitors Oy:n mittaus- ja huoltopalvelut

Koulutus

Nokian Capacitors Oy huolehtii asiakkaidemme käyttökäytännön monipuolisesta koulutuksesta toimittamien laitteiden hyvän ja keskeytymättömän toiminnan varmistamiseksi. Tarvittaessa järjestämme myös syventäviä koulutuksia loistehon kompensoinnin ja yliaaltojen suodatuksen teorian alueilta.

Huolto ja mittauspalvelut

Nokian Capacitors Oy huoltaa kompensointilaitteita käyttäen omia asiantuntijoitaan tai yhteistyökumppanien ammattihenkilöitä. Mittauspalveluissa käytämme aina nykyaikaisia tarkoituksenmukaisia laitteita. Mittaustuloksista annamme asiakkaillemme kirjallisen raportin.

Varaosapalvelu

Lähes kaikki kysymykseen tulevat varaosat toimitamme nopeasti suoraan varastosta asiakkaan tarpeiden mukaisesti. Annamme asiakkaille myös suosituksia komponenttien vaihtotarpeesta.

Ajantasainen tietokanta

Huoltopalvelumme huolehtii myös asiakaskohtaisen tietokannan ylläpitämisestä. Tietokannasta löytyvät mm. asiakkaan yhteystiedot, laitekanta, sopimusasiakirjat, mahdolliset reklamaatiot ja tapahtumakalenteri. Ajan tasalla oleva tietokanta auttaa huoltopalveluamme toimimaan nopeasti ja tarkoituksenmukaisesti asiakkamme parhaaksi.

Luotettavat yhteistyökumppanit

Yhteistyökumppaneiksemme olemme valinneet vain kompensoinnin todellisia ammattilaisia. Nämä yhteistyökumppanimme voivat tehdä toimeksiannostamme mittauksia, huoltotoita, korjauksia ja asiakkaiden koulutusta.

Laatujärjestelmä

ISO 9001:2000 Laadunohjausjärjestelmä
ISO 14001:2004 Ympäristöjärjestelmä
OHSAS 18001 Työ-, terveys-, ja turvallisuusjärjestelmä
IQNet 9004 erikoisvaatimukset



Osallistumme IEC, CIGRE ja IEEE:n toimintaan.

Muita Nokian Capacitors Oy:n tuotteita

- Sarjapariistot
- Teollisuuskompensaattorit
- Linjakompensaattorit
- SVC MaxSine
- Rautatieasarjapariistot
- Ilmasydämiset kuristimet
- Shunttipariistot
- Suodatinpariistot
- Koteloidut keskijännitepariistot
- Suurjännitekondensaattoriyksiköt
- Pariistojen ohjaus- ja suojausjärjestelmät
- Epäbalanssirele

