

Catalogul electricianului

Catalog
2008



Prize și
întrerupătoare

Aparataj electric
pentru locuințe

Protecția
instalațiilor
electrice în
clădiri terțiare

Control,
comandă
și semnalizare

Tablouri
electrice
și prize
industriale
de curent

Canalizație
electrică
prefabricată

Iluminatul de
siguranță
în clădiri

Calitatea
energiei
electrice

Componente de
automatizare
în clădiri

Recomandări
practice

Schneider
 **Electric**



**Eficiența la
superlativ**

Calitatea energiei electrice

Compensarea energiei reactive și filtrarea armonicelor

Breviar tehnic

Definiția puterii reactive	H2
Alegerea tipului de compensare	H3
Utilizarea bobinelor contra armonicelor	H4
Scheme de reglaj fizic și electric	H5

Condensatoare de JT

Varplus ²	H7
----------------------	----



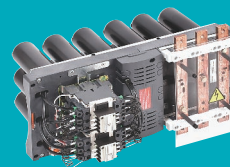
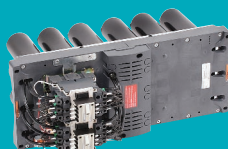
Reglatoare varmetrice

Varlogic N	H8
------------	----



Module de compensare

Varpact	H10
---------	-----



Echipamente de compensare

Tip "fix" Varset direct	H11
Tip "automat" Varset	H12



Caracteristici ale rețelei

Tensiunea și frecvența rețelei sunt elementele de bază necesare la dimensionarea unui dulap de compensare de JT. Puterea reactivă Q variază cu pătratul tensiunii și în funcție de frecvență.

$$Q = U^2 \times C \times \omega$$

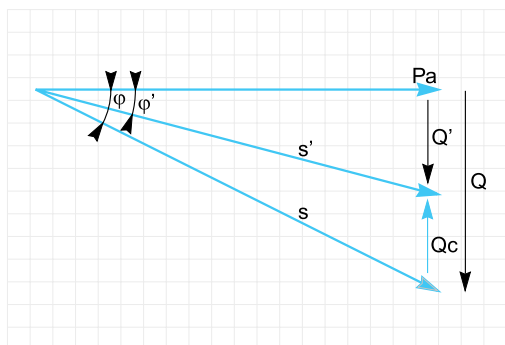
unde: Q = putere reactivă
 U = tensiunea rețelei
 C = capacitate
 $\omega = 2\pi f$
 f = frecvența rețelei

Calculul puterii reactive de instalat

Se calculează plecând:

- fie de la facturile de electricitate, pentru a evita plata energiei reactive
- fie de la tg φ și de la tg φ' obiectiv.

Aceste moduri de calcul sunt descrise detaliat în "Ghidul de compensare a energiei reactive la JT".



Schema de principiu a compensării

$$Q_c = P_a(\text{tg } \varphi - \text{tg } \varphi')$$

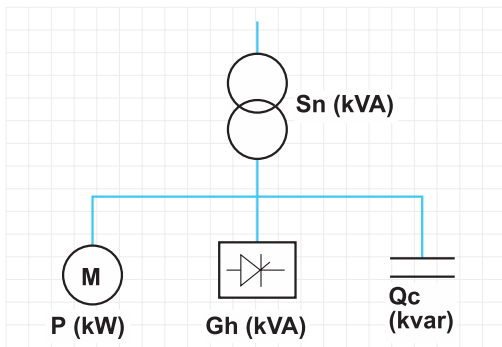
Tabel de calcul a puterii reactive de instalat în kVAR

înainte de compensare		puterea condensatorilor în kVAR de instalat pentru fiecare kW, pentru a ridica factorul de putere (cos φ) sau tg φ la o valoare dată													
tg φ	cos φ	tg φ	0,75	0,59	0,48	0,46	0,43	0,40	0,36	0,33	0,29	0,25	0,20	0,14	0,08
cos φ	cos φ	cos φ	0,80	0,86	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	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	0,851	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	0,902	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	1,007	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	0,784	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
0,86	0,76		0,015	0,255	0,371	0,399	0,426	0,460	0,492	0,526	0,564	0,604	0,652	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	0,524	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	0,608	0,750
0,72	0,81			0,124	0,240	0,268	0,295	0,329	0,361	0,395	0,433	0,473	0,515	0,582	0,724
0,70	0,82			0,098	0,214	0,242	0,269	0,303	0,335	0,369	0,407	0,447	0,489	0,556	0,698
0,67	0,83			0,072	0,188	0,216	0,243	0,277	0,309	0,343	0,381	0,421	0,463	0,530	0,672
0,65	0,84			0,046	0,162	0,190	0,217	0,250	0,283	0,317	0,355	0,395	0,437	0,504	0,645
0,62	0,85			0,020	0,136	0,164	0,191	0,225	0,257	0,291	0,329	0,369	0,417	0,478	0,620
0,59	0,86				0,109	0,140	0,167	0,198	0,230	0,264	0,301	0,343	0,390	0,450	0,593
0,57	0,87				0,083	0,114	0,141	0,172	0,204	0,238	0,275	0,317	0,364	0,424	0,567
0,54	0,88				0,054	0,085	0,112	0,143	0,175	0,209	0,246	0,288	0,335	0,395	0,538
0,51	0,89				0,028	0,059	0,086	0,117	0,149	0,183	0,230	0,262	0,309	0,369	0,512
0,48	0,90					0,031	0,058	0,089	0,121	0,155	0,192	0,234	0,281	0,341	0,484

Breviar tehnic

Alegerea tipului de compensare

Echipamentele care fac apel la electronică de putere (variatoare de viteză, redresoare, onduloare, cuptoare cu arc, tuburi fluorescente, ...) sunt responsabile de circulația armonicilor din rețelele electrice. Aceste armonici perturbă funcționarea a numeroase dispozitive. Condensatoarele sunt extrem de sensibile la armonici. O poluare importantă cu armonici antrenează încălziri, îmbătrânirea prematură (sau străpungerea) condensatoarelor. În funcție de puterea surselor de armonici prezente, trebuie alese diferite tipuri de compensare.



Sn: puterea aparentă a transformatorului
Gh: puterea aparentă a receptoarelor care produc armonici (motoare cu viteză variabilă, convertizoare statice, electronică de putere, ...)
Qc: puterea echipamentului de compensare
U: tensiunea rețelei

Echipamentele de compensare pot fi de trei tipuri (din gamele "Clasic", "Confort" sau "Harmony"), adaptate la nivelul de poluare cu armonici a rețelei.

Alegerea se poate face:

■ fie în funcție de raportul Gh/Sn

Exemplul nr. 1

U = 400 V P = 450 W
 Sn = 800 kVA Gh = 50 kVA
 $\frac{Gh}{Sn} = 6,2\%$

→ Echipamente din gama "Clasic"

Exemplul nr. 2

U = 400 V P = 300 W
 Sn = 800 kVA Gh = 150 kVA
 $\frac{Gh}{Sn} = 18,75\%$

→ Echipamente din gama "Confort"

Exemplul nr. 3

U = 400 V P = 100 W
 Sn = 800 kVA Gh = 400 kVA
 $\frac{Gh}{Sn} = 50\%$

→ Echipamente din gama "Harmony"

■ fie în funcție de rata de distorsiune în armonici de curent THD(I) măsurată.

$THD(I) \times \frac{S}{Sn} < 5\%$

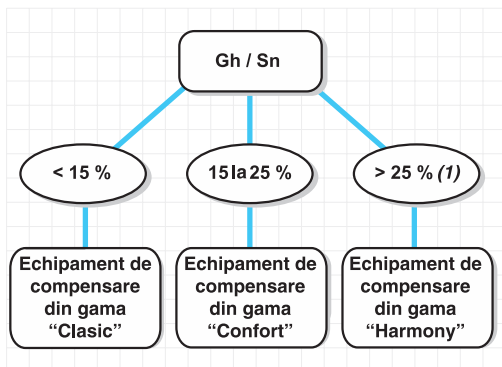
→ Echipamente din gama "Clasic"

$5\% < THD(I) \times \frac{S}{Sn} < 10\%$

→ Echipamente din gama "Confort"

$10\% < THD(I) \times \frac{S}{Sn} < 20\%$

→ Echipamente din gama "Harmony"



(1) Peste 50%, se recomandă un studiu al filtrării armonicilor

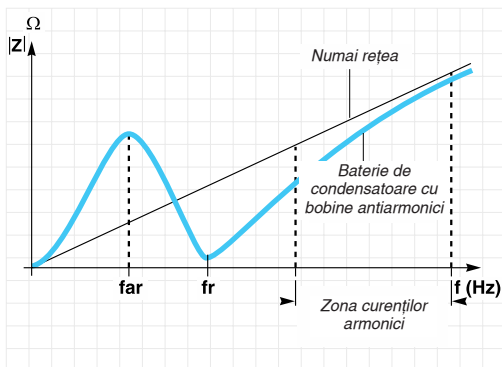
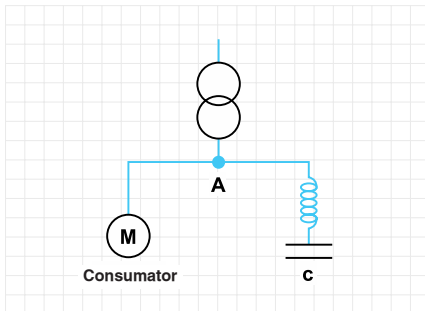
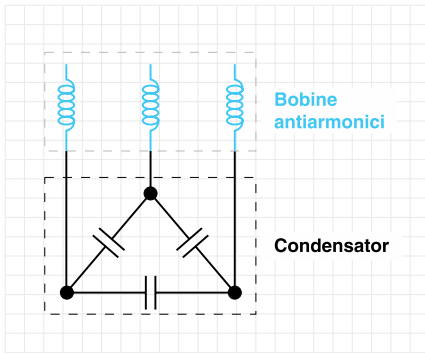
Sn = puterea aparentă a transformatorului.

S = sarcina în kVA în secundarul transformatorului în momentul măsurării.

Notă: Măsura armonicilor în secundarul transformatorului trebuie să se facă la sarcină maximă și fără condensatoare. Se va ține seama de puterea aparentă în momentul măsurii.

Informații suplimentare
 veți găsi consultând
 Ghidul de instalare
 Varplus²,
 disponibil pe
 CD-ul atașat





Curba reprezintă modulul impedanței în punctul A

Generalități

Bobinele antiarmonici au ca obiect protejarea condensatoarelor, împiedicând amplificarea armonicilor prezente în rețea. Acestea trebuie să fie puse în serie cu condensatoarele.



Bobinele antiarmonici generează o supratensiune la bornele condensatorului. Trebuie să se utilizeze neapărat condensatoare dimensionate pentru minim 480 V pentru o rețea de 400 V.

Caracteristici tehnice

Alegerea acordului

Frecvența de acord f_r corespunde frecvenței de rezonanță a ansamblului L-C.

$$f_r = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

Se vorbește de asemenea de rangul de acord n . Pentru o rețea de 50 Hz, avem:

$$n = \frac{f_r}{50 \text{ Hz}}$$

- Rangul de acord trebuie ales așa încât domeniul spectrului armonicilor de curent să se afle deasupra frecvenței de rezonanță
- De asemenea trebuie să se acorde atenție faptului că eventualele frecvențe de telecomandă să nu fie perturbate. Rangurile de acord cele mai frecvent întâlnite sunt 3,8 sau 4,3 (rangul 2,7 se utilizează în cazul armoniciei de rang 3).

Tabel de alegere a frecvenței de acord a bobinelor antiarmonici, 400 V, 50 Hz

generatoare de armonice (Gh)	frecvență de telecomandă (Ft)			
	fără	165 < Ft ≤ 250 Hz	250 < Ft ≤ 350 Hz	Ft > 350 Hz
trifazate	frecvență de acord			
variatoare de viteză, redresoare, onduloare, demaroare	135 Hz	135 Hz ⁽¹⁾	190 Hz	215 Hz
	190 Hz	-	-	-
	215 Hz	-	-	-
monofazate (Gh > 10% Sn)	frecvență de acord			
lămpi cu descărcare în gaze, lămpi cu balast, lămpi fluorescente, onduloare, variatoare, agregate de sudură	135 Hz	135 Hz	135 Hz	135 Hz

Gh mono: puterea generatoarelor de armonici monofazate în kVA.

(1) O frecvență de acord de 215 Hz se poate utiliza cu o frecvență de telecomandă de 175 Hz.

Concordanța frecvenței de acord, cu rangul de acord și impedanță relativă (rețea de 50 Hz)

frecvență de acord (fr)	rang de acord (n = fr/f)	impedanță relativă (P = 1/n²) n%
135 Hz	2,7	13,7%
190 Hz	3,8	6,92%
215 Hz	4,3	5,4%

Breviar tehnic

Scheme de reglaj fizic și electric

Reglatoarele Varlogic măsoară în permanență puterea reactivă a instalației și controlează anclanșarea și declanșarea treptelor de condensatoare pentru a obține factorul de putere dorit. Permit comandarea de condensatoare de diferite puteri, datorită celor 10 secvențe de programare.

Secvențe de programare

1.1.1.1.1.1	1.2.3.3.3.3
1.1.2.2.2.2	1.2.3.4.4.4
1.1.2.3.3.3	1.2.3.6.6.6
1.1.2.4.4.4	1.2.4.4.4.4
1.2.2.2.2.2	1.2.4.8.8.8

Aceste secvențe permit un reglaj fin care micșorează totodată și:

- numărul de module de compensare
- manopera.

Această optimizare a reglajului antrenează un câștig financiar important.

Explicații

Q₁ = puterea treptei a 1-a

Q₂ = puterea treptei a 2-a

Q₃ = puterea treptei a 3-a

Q₄ = puterea treptei a 4-a

...

Q_n = puterea treptei a n-a (maxim 12)

Exemple:

1.1.1.1.1.1.: Q₂ = Q₁, Q₃ = Q₁, ... Q_n = Q₁

1.1.2.2.2.2.: Q₂ = Q₁, Q₃ = 2Q₁, Q₄ = 2Q₁, ... Q_n = 2Q₁

1.2.3.4.4.4.: Q₂ = 2Q₁, Q₃ = 3Q₁, Q₄ = 4Q₁, ... Q_n = 4Q₁

1.2.4.8.8.8.: Q₂ = 2Q₁, Q₃ = 4Q₁, Q₄ = 8Q₁, ... Q_n = 8Q₁

Calcul: număr de pași electrici

Numărul de pași electrici (de ex. 13)

Depinde de:

- numărul de ieșiri utilizate ale regulatorului (de ex. 7)
- secvența aleasă, în funcție de puterea diferitelor trepte (de ex. 1.2.2.2).

Numărul de pași electrici

secvențe	număr de ieșiri utilizate ale regulatorului											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1.1.1.1.1...	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
1.1.2.2.2.2...	1	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	22
1.2.2.2.2.2...	1	3	5	7	9	11	13	15	17	19	21	23
1.1.2.3.3.3...	1	2	4	7	10	13	16	19	22	25	28	31
1.2.3.3.3.3...	1	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	33
1.1.2.4.4.4...	1	2	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
1.2.3.4.4.4...	1	3	6	10	14	18	22	26	30	34	38	42
1.2.4.4.4.4...	1	3	7	11	15	19	23	27	31	35	39	43
1.2.3.6.6.6...	1	3	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
1.2.4.8.8.8...	1	3	7	15	23	31	39	47	55	63	71	79

Reglaj fizic și electric

Exemple

150 kVAR, 400 V, 50 Hz

Prima soluție: reglaj fizic 10 x 15 kVAR

15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15 + 15; secvență: 1.1.1.1.1.1.

- 10 trepte fizice
- 10 contactoare
- regulator cu 12 trepte.

Manoperă, costuri semnificative: soluție neoptimizată.

A doua soluție: reglaj electric 10 x 15 kVAR

15 + 30 + 45 + 60 = 10 x 15 kVAR electrici: secvență: 1.2.3.4.

- 4 trepte fizice permit existența a 10 puteri diferite
- 4 contactoare
- regulator cu 6 trepte.

Optimizarea dulapului de compensare.

puteri posibile (kVAR)	trepte fizice			
	15	30	45	60
15	■	-	-	-
30	-	■	-	-
45	■	■	(□)	-
60	■	-	■	(□)
75	(□)	■	■	(□)
90	■	■ (□)	■	(□)
105	■	■	(□)	(□)
135	-	■	■	■
150	■	■	■	■

(□) Alte combinații posibile.

Alte soluții

10 x 15 kVAR

Secvență: 1.1.2.2.2.: 15 + 15 + 30 + 30 + 30 kVAR.

Secvență: 1.1.2.3.3.: 15 + 15 + 30 + 45 + 45 kVAR.

Temporizări de siguranță

Condensatoarele Varplus² sunt echipate cu o rezistență de descărcare internă care face tensiunea să coboare la 50 V într-un minut după deconectarea de la rețea. Pentru a evita o îmbătrânire prematură a condensatoarelor și contactoarelor, durata de descărcare trebuie respectată în mod obligatoriu.

Baterie automată

Temporizarea de siguranță a regulatorului Varlogic trebuie să fie reglată la **minim 60 secunde**.

Dacă alimentarea contactoarelor este separată sau diferită de cea a regulatorului, cablajul circuitului de comandă trebuie să fie realizat așa încât timpul de descărcare (60 s) al condensatorului să fie respectat (de exemplu să se asocieze deconectarea contactoarelor cu deconectarea regulatorului).

Baterie fixă

În cazul unei comenzi manuale a condensatoarelor, trebuie să existe un sistem care să interzică toate posibilitățile de conexiuni succesive ale aceluiași condensator în mai puțin de **1 minut**.

Informații suplimentare
veți găsi consultând
Ghidul de instalare
Varplus²,
disponibil pe
CD-ul atașat



Condensatoare de JT Varplus²

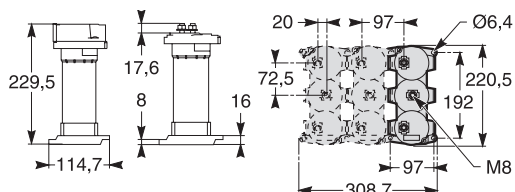
Gama modulară de condensatori Varplus² permite prin diferitele combinații de asamblare acoperirea unei game largi de puteri (kVAR) în funcție de tensiunea (V), frecvența (Hz) și nivelul de poluare cu armonici al rețelei.



Varplus² IP00

Caracteristici:

- tensiune nominală condensatori:
- gama "Clasic": 415 V, trifazat, 50 Hz
- gama "Confort": 480 V, trifazat, 50 Hz
- sistem de protecție HQ integrat în fiecare element monofazat
- toleranță la valoarea capacității: (-5 la +10)%
- nivel de izolație:
- țineră la impuls 1,2/50 μs: 15 kV
- tensiune de țineră la 1 kV timp de 1 minut: 4 kV
- supracurent maxim admisibil 30% (permanent)
- supratensiune maximă admisibilă (8 ore din 24, conform CEI 60831): 10%
- datorită rezistențelor de descărcare internă tensiunea reziduală scade sub 50 V după 1 minut
- clasă de temperatură:
- temperatură maximă: 55° C
- temperatură medie în 24 ore: 45° C
- temperatură medie anuală: 35° C
- temperatură minimă: -25° C
- pierderi mai mici de 0,5 W/kVAR cu rezistența de descărcare inclusă
- culoare RAL 9005 element, RAL7030 bază și capace de protecție
- execuție: interior
- grad de protecție:
- IP00 fără capace
- IP20 sau IP42 cu accesorii
- nu este nevoie de conexiune de masă
- terminale M8
- standarde: CEI 60831 1/2, CSA 22-2 No190, UL810.



Masă Varplus² 2,1 kg

Varplus² "Clasic"

Pentru rețele puțin poluate (Gh/Sn < 15%)

Varplus ²		
puteri utile 400 V (kVAR)	415 V (kVAR)	referință
5	5,5	51311
6,25	6,5	51313
7,5	7,75	51315
10	10,75	51317
12,5	13,5	51319
15	15,5	51321
20	21,5	51323
ansambluri recomandate		
25	27	2 x 51319
30	31	2 x 51321
40	43	2 x 51323
50	53,5	2 x 51321 + 51323
55	58,5	2 x 51323 + 51321
60	64,5	3 x 51323
65	-	3 x 51323 + 51311

Notă: Maxim de asamblare mecanică: 4 condensatori și 65 kVAR.

Pentru asamblare peste 65 kVAR vezi condițiile din manualul de utilizare Varplus².

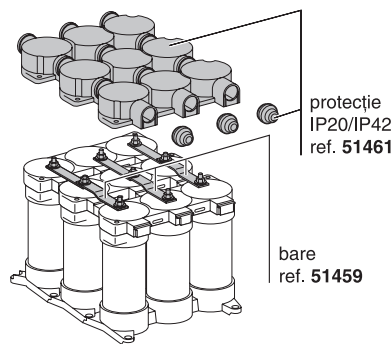
Varplus² "Confort"

Pentru rețele poluate (15% < Gh/Sn < 25%)

Varplus ²				
puteri utile 400 V (kVAR)	415 V (kVAR)	valori nominale 440 V (kVAR)	480 V (kVAR)	referință
5	5,5	6,1	7,2	51325
6,25	6,5	7,6	9	51327
7,5	8	8,8	10,4	51329
10	11	13	15,5	51331
12,5	13,5	14,3	17	51333
15	16,5	19,1	22,7	51335
ansambluri recomandate				
20	23			2 x 51331
25	25			2 x 51333
30	34			2 x 51335
45	51			3 x 51335
60	68			4 x 51335

Notă: Maxim de asamblare mecanică: 4 condensatori și 60 kVAR.

Pentru asamblare peste 60 kVAR vezi condițiile din manualul de utilizare Varplus².



Montaj:

Condensatorii se pot monta în toate pozițiile în afară de cea cu terminalele în jos. Găurile de fixare sunt pentru șuruburi M6. Există un kit pentru substituția VarplusM cu Varplus² (referință 51298).

accesorii	referință
2 seturi de 3 bare de cupru pentru asamblarea a 3 condensatori	51459
1 set de capace (IP20) și presetupe (IP42) pentru 3 condensatori	51461



Varlogic N

Prezentare

Reglatoarele varmetrice Varlogic N măsoară în permanență puterea reactivă a instalației și comandă conectarea și deconectarea treptelor de condensatoare pentru obținerea factorului de putere dorit.

Caracteristici:

- date generale:
 - temperatură de funcționare: 0 la 60° C
 - temperatură de depozitare: -20 la 60° C
 - culoare: RAL 7016
 - norme:
 - CEM: CEI 61326
 - electrice: CEI EN 61010-1
 - montaj încastrat
 - montaj pe șină DIN 35 mm (EN 50022)
 - grad de protecție în montaj încastrat:
 - parte anterioară: IP 41
 - parte posterioară: IP 20
 - afișaj:
 - tip NR6, NR12: ecran luminat 65 x 21 mm
 - tip NRC 12: ecran grafic luminat 55 x 28 mm
 - mesaje în limbile: engleză, franceză, germană, spaniolă, portugheză
 - contact de alarmă
 - sondă de temperatură internă
 - contact separat pentru comanda unui ventilator montat în dulapul de compensare
 - acces la istoricul alarmelor.
- intrări
 - tip de racordare: fază - fază sau fază - neutru
 - insensibil la polaritatea transformatoarelor de curent
 - insensibil la sensul de rotație al fazelor
 - intrare de curent:
 - tip NR6, NR 12: TC ... X/5 A
 - tip NRC 12: TC ... X/5 A și X/1A
- ieșiri
 - contacte libere de potențial:
 - c.a.: 1A/400 V, 2 A/250 V, 5 A/120 V c.a.
 - c.c.: 0,3 A/110 V, 0,6 A/60 V, 2 A/24 V
 - reglaje și parametrii
 - reglaj cos φ țintă: 0,85 ind ... 0,9 cap
 - posibilitatea alegerii unei ținte duble pentru cos φ (pentru tipul NRC 12)
 - alegere manuală sau automată a parametrilor regulatorului
 - diferite programe presetate la alegere:
 - liniar
 - normal
 - circular
 - optimizat
 - principalele secvențe ale treptelor:
 - 1.1.1.1.1.1
 - 1.2.2.2.2.2
 - 1.2.3.4.4.4
 - 1.1.2.2.2.2
 - 1.2.3.3.3.3
 - 1.2.4.4.4.4
 - 1.1.2.3.3.3
 - 1.2.4.8.8.8
 - secvențe personalizabile pentru NRC 12
 - temporizare între conectările succesive ale aceleiași trepte:
 - tip NR6, NR 12: 10 la 600 s
 - tip NRC 12: 10 la 900 s
 - parametrizarea configurației treptelor (fixe/auto/deconectate) (pentru tipul NRC 12)
 - funcționarea în 4 cadrane pentru aplicațiile generator (pentru tipul NRC 12)
 - comandă manuală pentru testul de funcționare.

tip	număr de contacte de ieșire treaptă	tensiune de alimentare rețea 50 - 60 Hz (V)	tensiune de măsură (V)	ref.
NR6	6	110-220/240-380/415	110-220/240-380/415	52448
NR12	12	110-220/240-380/415	110-220/240-380/415	52449
NRC12	12	110-220/240-380/415	110-220/240-380/415-690	52450

accesorii pentru Varlogic N	ref.
auxiliar de comunicație RS 485 Modbus pentru NRC 12	52451
sondă de temperatură externă pentru NRC 12. În plus față de sonda internă, permite măsura temperaturii în cel mai cald punct al dulapului de compensare. Posibilitatea ajustării foarte precise a pragurilor de alarmă și/ sau deconectare.	52452

Regulatoare varmetrice Varlogic N

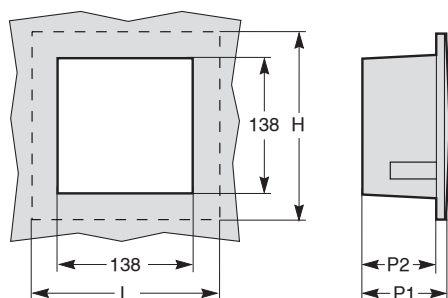
informații furnizate	NR6/NR12	NRC12
cos φ	■	■
trepte conectate	■	■
contor al numărului de manevre și al timpului de funcționare al fiecărei trepte	■	■
configurația treptelor (trepte fixe, auto, deconectate)		■
starea treptelor (supraveghere pierdere capacitate)		■
caracteristici ale rețelei: curenți aparenti și reactivi, tensiune, putere (S, P, Q)	■	■
temperatura în interiorul dulapului	■	■
factor de distorsiune armonică în tensiune THD (U)	■	■
factor de distorsiune armonică în curent THD (I)		■
suprasarcină baterie condensatori (I_{rms}/I_1)		■
spectru armonic de tensiune și curent (ordin 3, 5, 7, 11, 13)		■
istorie alarmă	■	■

alarme	praguri	acțiuni	NR6/NR12	NRC12
factor de putere scăzut		mesaj și contact alarmă	■	■
variații bruște (instabilitate reglaj)		mesaj și contact alarmă	deconectare ⁽²⁾	■
cos φ anormal	< 0,5 ind sau 0,5 cap	mesaj și contact alarmă	■	■
supracompensare		mesaj și contact alarmă	■	■
supracurent	> 115%I _n	mesaj și contact alarmă	■	■
minimă tensiune	< 80%U ₀ pendant 1 s	mesaj și contact alarmă	deconectare ⁽²⁾	■
supratensiune	> 110%U ₀	mesaj și contact alarmă	deconectare ⁽²⁾	■
supratemperatură	$\Theta \geq \Theta_0$ ($\Theta_0 = \text{max. } 50^\circ \text{ C}$) $\Theta \geq \Theta_0 - 50^\circ \text{ C}$	mesaj și contact alarmă contact ventilator	deconectare ⁽²⁾ deconectare ⁽²⁾	■ ■
factor de distorsiune armonică	> 7% ⁽¹⁾	mesaj și contact alarmă	deconectare ⁽²⁾	■
suprasarcină baterie de condensatori	> 1,5% ⁽¹⁾	mesaj și contact alarmă	deconectare ⁽²⁾	■
pierdere capacitate condensatori	-25%	mesaj și contact alarmă și contact alarmă		■
curent scăzut	< 2,5%	mesaj	■	■
curent ridicat	> 115%	mesaj	■	■
tensiune prea scăzută	5%U ₀	mesaj		■

U₀: tensiune de referință.

(1): valorile pragurilor de de alarmă sunt reglabile în funcție de instalație.

(2): treptele sunt recuplate automat după dispariția defectului și o temporizare de siguranță.



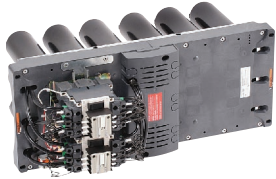
Dimensiuni de gabarit și masă

tip	dimensiuni				masă (kg)
	H	L	P1	P2	
Varlogic NR6/NR12	150	150	70	60	1
Varlogic NRC12	150	150	80	70	1

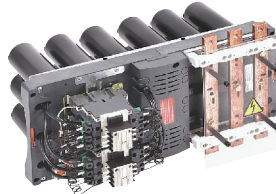
Informații suplimentare
veți găsi consultând
Broșura Varlogic N
disponibilă pe
CD-ul atașat



Modulele Varpact sunt ansambluri prefabricate proiectate pentru a fi montate în dulapuri de distribuție.



Varpact "Clasic" conexiune cablu



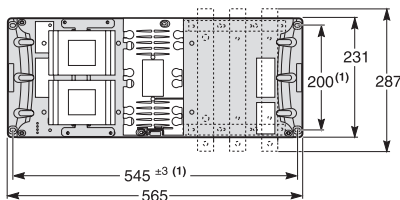
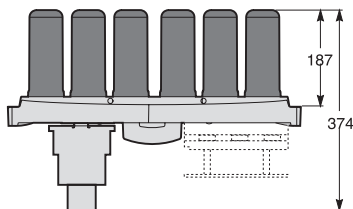
Varpact "Clasic" conexiune bare

Caracteristici:

- tensiune nominală condensatori:
- gama "Clasic": 415 V, trifazat, 50 Hz
- gama "Confort": 480 V, trifazat, 50 Hz
- toleranță la valoarea capacității: (-5 la +10)%
- nivel de izolație:
- 0,69 kV
- tensiune de ținere la 1 kV timp de 1 minut: 3 kV
- supracurent maxim admisibil:
- gama "Clasic": max. 30% (400 V)
- gama "Confort": max. 50% (400 V)
- supratensiune maximă admisibilă (8 ore din 24, conform CEI 60831): 10%
- temperatura ambiantă a aerului în jurul echipamentului:
- temperatură maximă: 40° C
- temperatură medie în 24 ore : 35° C
- temperatură medie anuală: 25° C
- temperatură minimă: -5° C
- tensiune de ținere a barelor: 35 kA
- pierderi:
- cu conexiune cablu < 2 W/kVAR
- cu conexiune bară < 2,4 W/kVAR
- culoare: RAL 7016
- standarde: CEI 60439-1, EN 60439-1, CEI 61921.

Montaj:

- montaj orizontal în dulapuri funcționale și universale, 400 sau 500 mm adâncime
- în celulă L = 600 mm utilizând traverse de fixare
- în celulă L = 650, 700 și 800 mm utilizând traverse de fixare și piese de extensie
- montaj vertical la fiecare 300 mm (max. 5 module) direct pe stâlpii verticali ai dulapului, utilizând traverse fixe sau suport intermediari
- circuitul de comandă: 230 V, 50 Hz.



(1) Punct de fixare.
Dimensiuni Varpact "Clasic" și "Confort".

Varpact "Clasic"

Pentru rețele puțin poluate (Gh/Sn < 15%)

putere (kVAR)	trepte	masă (kg)	referință fără întreruptor sosire	referință cu întreruptor sosire
12,5	simplă	9/12	51775	51950
25	simplă	10/13	51776	51951
30	simplă	10/13	51777	51952
40	simplă	10/13	51778	51953
45	simplă	12/15	51779	51954
50	simplă	12/15	51780	51977
60	simplă	13/16	51781	51978
80	simplă	14/17	51719	51967
90	simplă	14,5/17,5	51782	51979
100	simplă	14,5/17,5	51783	51980
120	simplă	16/19	51784	51981
6,25+12,5	dublă	10,5/13,5	51785	51982
12,5+12,5	dublă	10,5/13,5	51786	51983
10+20	dublă	10,5/13,5	51787	51984
15+15	dublă	10,5/13,5	51788	51985
20+20	dublă	10,7/13,7	51789	51986
15+30	dublă	10,7/13,7	51790	51987
30+30	dublă	13,7/16,7	51791	51988
20+40	dublă	13,7/16,7	51792	51989
25+50	dublă	14,5/17,5	51793	51990
30+60	dublă	14,5/17,5	51794	51991
40+40	dublă	14,5/17,5	51795	51992
45+45	dublă	15,5/18,5	51729	51970
50+50	dublă	16/19	51796	51993
40+80	dublă	16/19	51797	51994
60+60	dublă	16/19	51798	51995

Varpact "Confort"

Pentru rețele poluate (15% < Gh/Sn < 25%)

putere (kVAR)	trepte	masă (kg)	referință fără întreruptor sosire	referință cu întreruptor sosire
15	simplă	9/12	51801	51740
20	simplă	10/13	51803	51741
25	simplă	10/13	51805	51742
30	simplă	10/13	51807	51743
35	simplă	12/15	51809	51744
45	simplă	12/15	51811	51745
60	simplă	13/16	51813	51746
70	simplă	14,5/17,5	51816	51747
90	simplă	15/18	51817	51748
15+15	dublă	10/13	51818	51749
15+30	dublă	12,7/15,7	51819	51750
15+45	dublă	13,7/16,7	51820	51751
30+30	dublă	14,5/17,5	51821	51752
30+60	dublă	16,5/19,5	51822	51753
45+45	dublă	16,5/19,5	51823	51754

Notă: Documentația pentru module Varpact "Harmony" o găsiți pe CD-ul atașat.

accesorii	referință
modul de conectare:	
cu kit de fixare (celula cu adâncimea de 600, 650, 700 și 800 mm)	52800
traverse de fixare:	
set de 2 traverse fixe	51670
piese de extensie:	
pentru dulap Prisma Plus, lățime 560 mm	51635
pentru dulap universal, lățime 800 mm	51637
pentru dulap universal, lățime 700 mm	51639
protecție cu întreruptor:	putere maximă
kit protecție cu întreruptor 60/63 A	max. 30 kVAR
kit protecție cu întreruptor 100 A	31 până la 50 kVAR
kit protecție cu întreruptor 160 A	51 până la 80 kVAR
kit protecție cu întreruptor 250 A	81 până la 120 kVAR

Notă: Detalii pe CD-ul atașat.

Echipamente de compensare Tip "fix" Varsset Direct

Varsset direct este o baterie de compensare fixă, protejată sau nu de un întreruptor automat de sosire. Este disponibilă în variantele "Clasic", "Confort" sau "Harmony" (frecvență de acord 215 Hz), în funcție de gradul de poluare cu armonici al rețelei.



Cofrete C1 și C2 cu sau fără întreruptor sosire



Dulap A2 fără întreruptor sosire

Caracteristici:

- tensiune nominală:
 - gama "Clasic": 415 V, trifazat, 50 Hz
 - gama "Confort": 480 V, trifazat, 50 Hz
- rang de acord: 4,3 (numai pentru gama "Harmony")
- toleranță la valoarea capacității: (-5 la +10)%
- clasă de izolație:
 - 0,69 kV
 - tensiune de ținere la 50 Hz timp de 1 minut: 2,5 kV
- supracurent maxim admisibil:
 - gama "Clasic": 1,3 In (400 V)
 - gama "Confort": 1,3 In (400 V)
 - gama "Harmony": 1,3 In (400 V)
- supratensiune maximă admisibilă (8 ore din 24, conform CEI 60831): 10%
- temperatura ambiantă a aerului în jurul echipamentului:
 - temperatură maximă: 40° C
 - temperatură medie în 24 ore : 35° C
 - temperatură medie anuală: 25° C
 - temperatură minimă: -5° C
- grad de protecție: IP31 (exceptând fanta ventilatorului IP 21D)
- protecție împotriva contactului direct (ușă deschisă)
- transformator intergat 400/230 V
- culoare: RAL 9001
- standarde: CEI 60439-1, EN 60439-1, CEI 61921.

Accesorii

pentru Varsset Direct	referință
soclu pentru cofrete C1 și C2	65980

Varsset Direct "Clasic"

Pentru rețele puțin poluate (Gh/Sn < 15%)

putere (kVAR)	anvelopă	masă (kg)	referință fără întreruptor sosire	referință cu întreruptor sosire
5	cofret C1	20	65666	65667
7,5	cofret C1	20	65668	65669
10	cofret C1	20	65670	65671
15	cofret C1	20	65672	65673
20	cofret C1	20	65674	65675
25	cofret C1	20	65676	65677
30	cofret C1	20	65678	65679
40	cofret C1	20	65680	65681
50	cofret C1	25	65682	65683
60	cofret C1	25	65684	65685
80	cofret C1	25	65686	65687
100	cofret C2	45	65688	65689
120	cofret C2	45	65690	65691
140	cofret C2	50	65692	65693
160	cofret C2	50	65694	65695

Varsset Direct "Confort"

Pentru rețele poluate (15% < Gh/Sn < 25%)

putere (kVAR)	anvelopă	masă (kg)	referință fără întreruptor sosire	referință cu întreruptor sosire
10	cofret C1	20	65766	65767
15	cofret C1	20	65768	65769
20	cofret C1	20	65770	65771
25	cofret C1	20	65772	65773
30	cofret C1	20	65774	65775
40	cofret C1	20	65776	65777
50	cofret C2	20	65778	65779
60	cofret C2	25	65780	65781
75	cofret C2	25	65782	65783
90	cofret C2	45	65784	65785
105	cofret C2	45	65786	65787
120	cofret C2	50	65788	65789

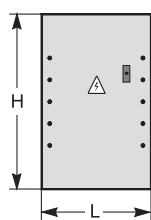
Varsset Direct "Harmony"

Pentru rețele foarte poluate (25% < Gh/Sn < 50%)

putere (kVAR)	anvelopă	masă (kg)	referință fără întreruptor sosire	referință cu întreruptor sosire
6,5	dulap A2	100	65866	65867
12,5	dulap A2	100	65868	65869
25	dulap A2	110	65870	65871
37,5	dulap A2	120	65872	65873
50	dulap A2	130	65874	65875
75	dulap A2	150	65876	65877
100	dulap A2	170	65878	65879
125	dulap A2	190	65880	65881
150	dulap A2	300	65882	65883

Montaj:

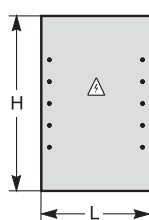
- cofret: prindere pe perete, pe soclu (accesoriu) așezat pe sol
- dulap: pe sol.



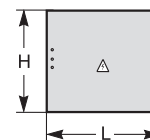
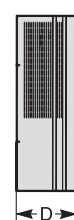
Cofrete C2 cu întreruptor sosire.



Cofrete C1 cu întreruptor sosire.



Cofrete C2 fără întreruptor sosire.



Cofrete C1 fără întreruptor sosire.

Varset este o baterie de compensare automată, compusă din condensatori Varplus² și controller varmetric Varlogic.

Este oferită în 2 variante cu sau fără întreruptor automat de sosire.

Este disponibilă în variantele “Clasic”, “Confort” sau “Harmony”, în funcție de gradul de poluare cu armonici al rețelei.



Cofrete C1 și C2 fără întreruptor sosire



Dulapuri fără întreruptor sosire

Caracteristici:

- tensiune nominală (trifazată 50 Hz): 400/415 V
- tensiune de dimensionare a condensatoarelor (numai pentru gamele “Confort” și “Harmony”): 480 V, trifazată
- toleranța la valoarea capacității: (-5 la +10)%
- clasă de izolație:
 - 0,69 kV
 - tensiune de ținere la 50 Hz timp de 1 minut: 2,5 kV
- supracurent maxim admisibil:
 - gama “Clasic”: 1,3 In (400 V)
 - gama “Confort”: 1,3 In (400 V)
 - gama “Harmony”: 1,3 In la 135 Hz, 1,19 In la 190 Hz sau 1,3 la 215 Hz (400 V)
- supratensiune maximă admisibilă (8 ore din 24, conform CEI 60831):
 - gama “Clasic”: 10%
 - gama “Confort”: 10%
- temperatura ambientantă a aerului în jurul echipamentului:
 - temperatură maximă: 40° C
 - temperatură medie în 24 ore : 35° C
 - temperatură medie anuală: 25° C
 - temperatură minimă: -5° C
- grad de protecție:
 - cofret: IP31
 - dulap: IP31 cu excepția fantei ventilatorului: IP 21D
- transformator 400/230 V integrat
- protecție contra atingerilor directe (ușă deschisă)
- culoare: RAL 9001
- standarde: CEI 60439-1, EN 60439-1, CEI 61921.

Opțiuni (vă rugăm să ne contactați):

- compensare fixă de bază
- extensie
- racord pe la partea de sus
- alte opțiuni la comandă.

Metodă de alegere a tipului de compensare ► pag. H3

Varset “Clasic”

Pentru rețele puțin poluate (Gh/Sn < 15%)

putere (kVAR)			masă	referință	
	trepte	anvelopă		fără întreruptor sosire	cu întreruptor sosire
7,5	3 x 2,5	cofret C1	20	52831	52832
10	4 x 2,5	cofret C1	20	52833	52834
12,5	5 x 2,5	cofret C1	20	52835	52836
15	3 x 5	cofret C1	20	52837	52838
17,5	7 x 2,5	cofret C1	20	52839	52840
20	4 x 5	cofret C1	20	52841	52842
22,5	3 x 7,5	cofret C1	20	52843	52844
25	5 x 5	cofret C1	20	52845	52846
27,5	2,5 x 11	cofret C1	27	52847	52848
30	3 x 10	cofret C2	22	52849	52850
	6 x 5	cofret C1	22	52851	52852
35	7 x 5	cofret C2	22	52853	52854
	4 x 10	cofret C1	22	52855	52856
40	8 x 5	cofret C2	27	52857	52858
	3 x 15	cofret C1	32	52859	52860
45	9 x 5	cofret C2	32	52861	52862
	5 x 10	cofret C1	27	52863	52864
55	11 x 5	cofret C2	27	52865	52866
60	6 x 10	cofret C2	42	52867	52868
	12 x 5	cofret C2	42	52869	52870
65	13 x 5	cofret C2	42	52871	52872
70	7 x 10	cofret C2	42	52873	52874
75	5 x 15	cofret C2	47	52875	52876
80	4 x 20	cofret C2	47	52877	52878
90	6 x 15	cofret C2	52	52879	52880
	9 x 10	cofret C2	52	52881	52882
100	5 x 20	cofret C2	52	52883	52884
105	7 x 15	cofret C2	52	52885	52886
120	8 x 15	dulap A1/A2	62	52887	52888
	6 x 20	cofret C2	52	52889	52890
135	9 x 15	dulap A1/A2	62	52891	52892
140	7 x 20	dulap A1/A1	62	52893	52894
150	10 x 15	dulap A1/A0	62	52895	52896
160	8 x 20	dulap A1/A1	62	52897	52898
165	11 x 15	dulap A1/A2	67	52899	52900
180	9 x 20	dulap A1/A2	67	52901	52902
195	13 x 15	dulap A2/A3	150	52903	52904
200	5 x 40	dulap A1/A2	70	52905	52906
210	14 x 15	dulap A2/A3	150	52907	52908

Notă: Pentru puteri mai mari (până la 1200 kVAR) vezi documentația de pe CD-ul atașat.

Varset “Confort”

Pentru rețele poluate (15% < Gh/Sn < 25%)

putere (kVAR)			masă	referință	
	trepte	anvelopă		fără întreruptor sosire	cu întreruptor sosire
30	4 x 7,5	cofret C1	20	65501	65500
45	6 x 7,5	cofret C2	40	65503	65502
60	8 x 7,5	cofret C2	45	65505	65504
75	5 x 15	cofret C2	45	65507	65506
90	6 x 15	cofret C2	50	65509	65508
105	7 x 15	dulap A1/A2	60	65511	65510
120	8 x 15	dulap A1/A2	70	65513	65512
150	10 x 15	dulap A1/A2	75	65515	65514
180	6 x 30	dulap A1/A2	75	65517	65516
210	7 x 30	dulap A2/A3	85	65519	65518

Notă: Pentru puteri mai mari (până la 900 kVAR) vezi documentația de pe CD-ul atașat.

Montaj:

- prindere:
 - pentru cofrete: prindere pe perete sau la sol, pe soclu (accesoriu)
 - pentru dulapuri: la sol
- racordul cablurilor de putere prin partea de jos
- transformatorul intermediar (5 VA, secundar 5 A), nelivrat, trebuie plasat în amonte de baterie și de receptori
- nu este nevoie să se prevadă o alimentare de 230 V/50 Hz pentru a alimenta bobinele contactoarelor.

accesorii	referință
soclu pentru cofretele C1 și C2	65980

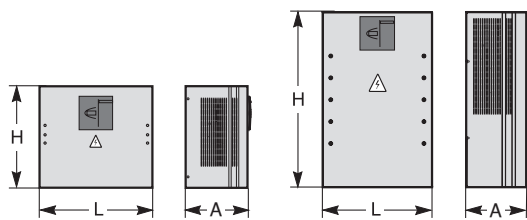
Referința: produs disponibil în stoc.

Referința: pentru disponibilitate contactați Centrul Suport Clienți.

Echipamente de compensare Tip "automat" Varset

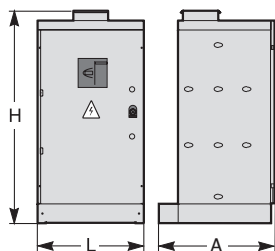
Varset "Harmony"

Pentru rețele foarte poluate ($25\% < Gh/Sn < 50\%$)

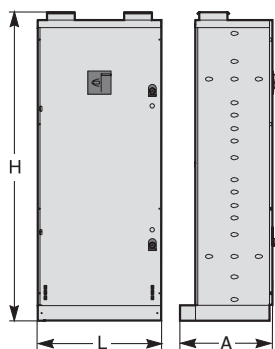


Cofret C1 fără
întreruptor automat sosire

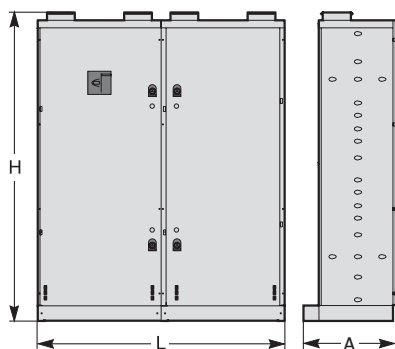
Cofret C2 fără
întreruptor automat sosire



Dulap A1 și A2 fără
întreruptor automat sosire



Dulap A3 fără
întreruptor automat sosire



Dulap A4 fără
întreruptor automat sosire

dimensiuni (mm)	H	L	A
cofret C1	400	500	275
cofret C2	800	500	275
dulap A1	1100	550	600
dulap A2	1100	800	600
dulap A3	2000	800	600
dulap A4	2000	1600	600

putere (kVAR)	trepte	anvelopă	masă	referință fără întreruptor sosire	referință cu întreruptor sosire
Acord 135 Hz					
12	2 x 6,25	dulap A2	105	65601	65600
25	2 x 12,5	dulap A2	115	65603	65602
37	3 x 12,5	dulap A2	125	65605	65604
50	4 x 12,5	dulap A2	135	65607	65606
62	5 x 12,5	dulap A2	145	65609	65608
75	3 x 25	dulap A2	155	65611	65610
	6 x 12,5	dulap A3	200	65613	65612
100	4 x 25	dulap A2	175	65615	65614
	8 x 12,5	dulap A3	220	65617	65616
125	5 x 25	dulap A2	195	65619	65618
137	11 x 12,5	dulap A3	250	65621	65620
150	6 x 25	dulap A3	300	65623	65622
	5 x 50	dulap A2	195	65625	65624
175	7 x 25	dulap A3	330	65627	65626
200	4 x 50	dulap A3	360	65629	65628
Acord 190 Hz					
12	2 x 6,25	dulap A2	105	65701	65700
25	2 x 12,5	dulap A2	115	65703	65702
37	3 x 12,5	dulap A2	125	65705	65704
50	4 x 12,5	dulap A2	135	65707	65706
62	5 x 12,5	dulap A2	145	65709	65708
75	3 x 25	dulap A2	155	65711	65710
	6 x 12,5	dulap A3	200	65713	65712
100	4 x 25	dulap A2	175	65715	65714
	8 x 12,5	dulap A3	220	65717	65716
125	5 x 25	dulap A2	195	65719	65718
137	11 x 12,5	dulap A3	250	65721	65720
150	6 x 25	dulap A3	300	65723	65722
	5 x 50	dulap A2	195	65725	65724
175	7 x 25	dulap A3	330	65727	65726
200	4 x 50	dulap A3	360	65729	65728
Acord 215 Hz					
12	2 x 6,25	dulap A2	105	65801	65800
25	2 x 12,5	dulap A2	115	65803	65802
37	3 x 12,5	dulap A2	125	65805	65804
50	4 x 12,5	dulap A2	135	65807	65806
62	5 x 12,5	dulap A2	145	65809	65808
75	3 x 25	dulap A2	155	65811	65810
	6 x 12,5	dulap A3	200	65813	65812
100	4 x 25	dulap A2	175	65815	65814
	8 x 12,5	dulap A3	220	65817	65816
125	5 x 25	dulap A2	195	65819	65818
137	11 x 12,5	dulap A3	250	65821	65820
150	6 x 25	dulap A3	300	65823	65822
	5 x 50	dulap A2	195	65825	65824
175	7 x 25	dulap A3	330	65827	65826
200	4 x 50	dulap A3	360	65829	65828

Notă: Pentru puteri mai mari (până la 1200 kVAR) vezi documentația de pe CD-ul atașat.

Compensare cu
comutație statică?

Soluția este
Varset Fast,
disponibil pe
CD-ul atașat

