



# Compensazione Attiva Ibrida

La soluzione integrata per la Power Quality  
e l'efficienza energetica.

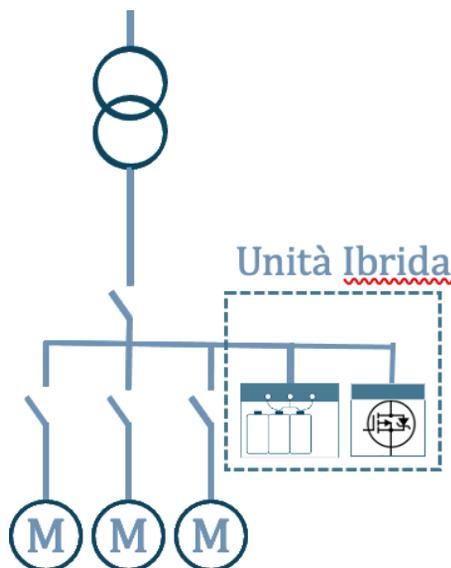
# Compensazione Ibrida

## Cos'è la compensazione attiva ibrida?

Tradizionalmente, la scarsa qualità dell'alimentazione è stata affrontata attraverso l'integrazione di un dispositivo dedicato e mirato a risolvere lo specifico problema.

- Un'unità di correzione del fattore di potenza è utilizzata se il fattore di potenza è inadeguato.
- Un filtro armonico (attivo o passivo) è utilizzato se le armoniche sono identificate come un problema.

I progressi nella tecnologia diagnostica hanno portato al riconoscimento del fatto che i problemi di qualità dell'alimentazione derivano dalla combinazione di problemi diversi e che è necessaria una soluzione più flessibile – **ibrida** - che integri la risoluzione dei problemi in un'unica apparecchiatura.



## Come funziona?

La correzione attiva ibrida del fattore di potenza (**HSVG**) combina i vantaggi tecnologici della generazione dinamica con la potenza discreta dei banchi di condensatori classici, pilotati da contattori o da tiristori.

Connessa in parallelo all'alimentazione dei carichi, l'unità ibrida fornisce una sorgente di corrente, dinamica e controllata, in grado di adattarsi in **tempo reale** alle variazioni della rete.

Grazie alla logica integrata il sistema è in grado di gestire **contemporaneamente** i gradini dei banchi di condensatori che forniscono la potenza reattiva capacitiva fondamentale, e la potenza dinamica (sia capacitiva sia induttiva) fornita dal sistema attivo integrato

L'integrazione delle due tecnologie all'interno dell'unità ibrida consente la compensazione simultanea della **potenza reattiva**, la riduzione delle **oscillazioni della tensione**, la mitigazione del **flicker** e dello **sbilanciamento in rete** in un'unica apparecchiatura.



# Compensazione Ibrida

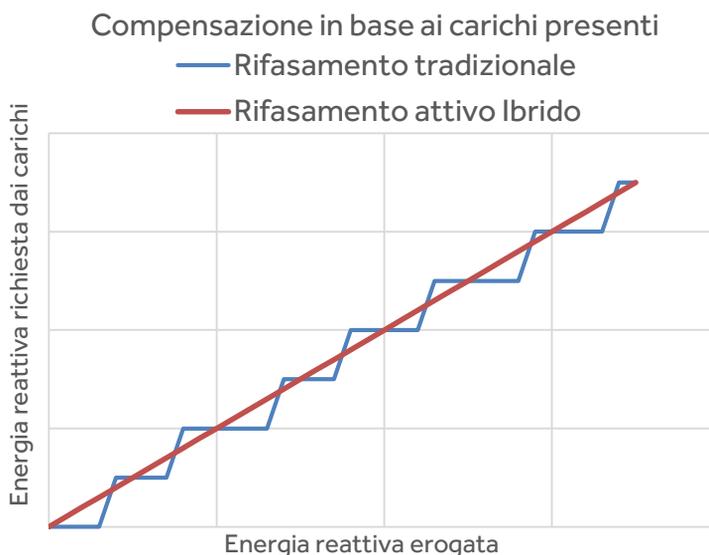
## Benefici

La soluzione di compensazione **ibrida** risolve una serie di problematiche **aggiuntive** rispetto ai tradizionali rifasatori o filtri passivi:

- variazioni e fluttuazioni di tensione
- Immissione di energia reattiva in rete sia capacitiva sia induttiva
- squilibrio tra fasi.
- Costi contenuti rispetto ad un sistema dinamico 'puro' grazie alla tecnologia tradizionale per abbattere il prelievo di energia reattiva dalla rete

Con l'**efficienza** data dal controllo elettronico

- Uscita dinamica continua e lineare: i tipici "gradini" dei sistemi con i soli banchi di condensatori o banchi di induttanze sono eliminati dalla componente SVG.
- Tempi di reazione immediati
- Il display **Human-Machine-Interface** consente un controllo intuitivo e semplice.



## Dove è necessaria ?

### Compensazione dei carichi fortemente variabili

- Macchine utensili, Presse, Taglio Laser/Plasma
- Gru, Carriponte, Ascensori
- Impianti fotovoltaici ed eolici
- Forni ad arco elettrico
- Trazione elettrica (ferroviario, funivie)
- Mulini
- Pompe
- Estrusori

### Compensazione sbilanciamento e rifasamento linee con carichi monofase

- Uffici, centri direzionali
- Centri commerciali
- Saldatrici monofase

### Compensazione tensione (flicker)

- presse, magli, martelli tipo impulsivo
- Seghe a nastro
- Saldatrici
- Forni ad arco

# Sistemi di compensazione Ibrida

I **compensatori ibridi** sono realizzabili su **tutte le serie** dei prodotti attuali di rifasamento COMAR.

L'installazione è simile a quella dei rifasatori tradizionali con la sola necessità aggiuntiva di portare i segnali amperometrici (CT) di tutte e 3 le fasi.

L'apparecchiatura esce già completamente configurata dalla fabbrica per cui non necessita interventi di settaggio da parte dell'installatore

Si riporta a titolo esemplificativo le configurazioni di 3 serie

## DATI TECNICI GENERALI COMUNI A TUTTE LE SERIE

Carpenteria	In lamiera d'acciaio, protetta contro la corrosione mediante fosfatazione e verniciatura a polveri epossidiche. Colore RAL 7035. Grado di protezione: esterno quadro IP 31 interno quadro IP 00 sotto tensione; protezioni IP 20 nei moduli senza interblocco sezionatore. Le batterie di condensatori sono assemblati su cassette estraibili da fronte quadro per una rapida manutenzione
Installazione	Installazione per interno, in posizione che favorisca la ventilazione ed esente da irraggiamento solare. Ambienti con grado di inquinamento 1 Temperatura di lavoro: -5 / +40 °C Altitudine: <1000 slm
Sezionatore	Tripolare a vuoto con bloccoporta. A richiesta sezionatore Quadripolare (3P+N)
Cablaggio	I collegamenti interni sono realizzati con cavi FS17-450/750V non propaganti fiamma, a bassissima emissione di fumi. Sui capicorda non preisolati il punto di connessione viene ricoperto con guaina termorestringente a lunga durata. I circuiti ausiliari sono opportunamente identificati in ottemperanza alle norme vigenti.
Inserzione batterie	Le batterie sono pilotate da contattori tripolare (Classe AC6-b). Le serie senza induttanza di desintonizzazione montano contattori con resistenza di pre-inserzione per limitare il picco di corrente inrush Le serie a inserzione statica, monta dei moduli di inserzione a tiristori controllati da una logica a microprocessore tale che l'accensione/ spegnimento avvengano quando è nulla la differenza di potenziale tra la rete ed i condensatori. (zero crossing). Il tempo di intervento per l'inserzione delle batterie di condensatori è di circa 200 ms.
Fusibili	Le batterie capacitive sono protette da terne di fusibili ad alto potere d'interruzione (100kA). Il sistema di protezione dei circuiti di potenza utilizza fusibili NH-00 curva gG; per i circuiti ausiliari portafusibili sezionabili e fusibili 10,3x38.
Circuiti ausiliari	230 Vac Trasformatore interno
Tenuta all'impulso	8 kV
Condensatori	Condensatori monofase in polipropilene metallizzato autorigenerabile (MKP), dotati di dispositivo antiscoppio e resistenza di scarica. Impregnati in olio vegetale, esente da PCB. Collegamento a triangolo. Servizio continuativo. • sovratensione: 1,1 x Un (8h / 24h) • sovraccarico di corrente: 1,3 x In • tolleranza sulla capacità: -5% / +10% • perdita per dissipazione: ≤0,4 W/kvar • categoria temperatura: -25 / D
Induttanze di Blocco (dove presenti)	Nucleo in lamierino di ferro a cristalli orientati; avvolgimenti in alluminio Impregnazione in resina Perdita per dissipazione (media): 6W/kvar Sonda di controllo sovratemperatura
SVG	• Configurazione con componenti Mosfest SiC • Compensazione in tempo reale di potenza reattiva e sbilanciamento Rendimento 99% • Connessione: trifase 3 fili (connessione trifase + neutro su richiesta) Tempo di risposta: 20ms
Regolatore	• Regolatori HPR+HMI 7" interconnessi con misura trifase • segnali amperometrici: a mezzo di 3 trasformatori amperometrico con secondario 5A (non inclusi) • tempo di risposta: 20ms
Sicurezza	Blocco rifasatore per elevato THDi, THDu, temperatura >50°C, sotto e sovratensioni. Blocco batteria per sovratemperatura induttanza (dove presente), scarsa capacità Contatto pulito NC per temperatura interna estrema (>70°C)
Collaudo	Il 100% delle apparecchiature sono soggette ad ispezione visiva, test di isolamento fase-fase e fase-terra, efficienza delle batterie e controllo dei circuiti di ventilazione.
Corrispondenza Norme	Condensatori: IEC/EN 60831-1 / 2 certificato da IMQ (V1927) Apparecchiature: IEC/EN 61439-1 / 2, IEC/EN 61921; 2014/35/CE Compatibilità elettromagnetica: 2014/30/CE.

# AAR/100-ST-HSVG

Sistemi di compensazione ibridi con Induttanze di Blocco ad inserzione statica



## DATI DI PERFORMANCE

- Tensione nominale 400 Vac
- Frequenza nominale 50 Hz
- Isolamento 690 Vac
- Sovraccarico in tensione 1,1 Un (tensione nominale)
- Tensione condensatori Un=500V; Umax=550V
- Tenuta all'impulso 8 kV

## CONTENUTO ARMONICO

THD(I)max. = 100% in rete

THD(U)max. = 3% in rete

p = 7%



I compensatori **ibridi** della serie **AAR/100-ST- H SVG** sono particolarmente indicati per reti trifase con **elevato contenuto armonico**. Queste apparecchiature, completamente statiche garantiscono una accurata compensazione, commutazioni con assenza di transitori, anche in presenza di **carichi impulsivi e sbilanciati**, grazie ad una logica ibrida che gestisce il sistema SVG e il sistema multi gradino. I sistemi sono in grado di compensare **carichi induttivi e capacitivi**.

## CONFIGURAZIONI STANDARD

Codice	Tipo	Qn (kvar)	Ingresso cavi	In (A)	Potenza SVG (kvar)	Potenza batterie (kvar)	Sezion atore (A)	Dimensioni (LxPxH) (mm)	Peso (kg)
8610100400HSO	G6E	100	↓	144	50	2x12,5+50	160	600x600x1660	180
8610150400HSO	G6E	150	↓	216	50	2x25+50	200	600x600x1660	200
8610200400HSO	G8E	200	↓	432	50	25+2x50	315	600x600x2070	220
8610250400HSO	G8E	250	↓	540	50	25+50+75	400	600x600x2070	240

### Note generali

Legenda ingresso cavi (alimentazione) è la seguente: ↑ dal basso, ✓ laterale in alto, ↓ dall'alto.  
La Potenza nominale è espressa alla tensione nominale (Un).

# AAR/100-HSVG

Sistemi di compensazione ibridi con Induttanze di Blocco



## DATI DI PERFORMANCE

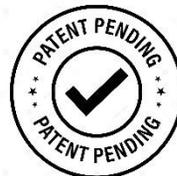
- Tensione nominale 400 Vac
- Frequenza nominale 50 Hz
- Isolamento 690 Vac
- Sovraccarico in tensione 1,1 Un (tensione nominale)
- Tensione condensatori Un=500V; Umax=550V
- Tenuta all'impulso 8 kV

## CONTENUTO ARMONICO

THD(I)max. = 100% in rete

THD(U)max. = 3% in rete

p = 7%



I **compensatori ibridi** della serie **AAR/100-HSVG** sono particolarmente indicati per reti trifase con **elevato contenuto armonico**. Queste apparecchiature garantiscono una accurata compensazione, anche in presenza di **carichi impulsivi e sbilanciati**, grazie ad una logica ibrida che gestisce il sistema SVG e il sistema multi gradino. I sistemi **AAR/100-HSVG** sono in grado di compensare **carichi induttivi e capacitivi**.

## CONFIGURAZIONI STANDARD

Codice	Tipo	Qn (kvar)	Ingresso cavi	In (A)	Potenza SVG (kvar)	Potenza batterie (kvar)	seziona tore (A)	Dimensioni (LxPxH) (mm)	Peso (kg)
8560150400HS0	G6E	150	↓	216	50	2x50	400	600x600x1660	200
8560175400HS0	G6E	175	↓	252	50	50+75	400	600x600x1660	220
8560225400HS0	G6E	225	↓	324	75	2x75	400	600x600x1660	240
8560300400HS0	G8E	300	↑	432	75	3x75	800	600x600x2070	270
8560375400HS0	G8E(II)	375	↑	540	75	4x75	800	1200x600x2070	300

### Note generali

Legenda ingresso cavi (alimentazione) è la seguente: ↑ dal basso, ✓ laterale in alto, ↓ dall'alto.  
La Potenza nominale è espressa alla tensione nominale (Un).



### DATI DI PERFORMANCE

- Tensione nominale 415 Vac
- Frequenza nominale 50 Hz
- Isolamento 690 Vac
- Sovraccarico in tensione 1,1 Un (tensione nominale)
- Tensione condensatori Un=500V; Umax=550V
- Tenuta all'impulso 8 kV

### CONTENUTO ARMONICO (risonanza NON AMMESSA)

THD(I)max. = 35% in rete

THD(U)max. = 3% in rete



I compensatori **ibridi** della serie **B50- H SVG** sono particolarmente indicati per reti trifase con **medio contenuto armonico**. Queste apparecchiature, completamente statiche garantiscono una accurata compensazione anche in presenza di **carichi impulsivi e sbilanciati**, grazie ad una logica ibrida che gestisce il sistema SVG e il sistema multi gradino. I sistemi sono in grado di compensare **carichi induttivi e capacitivi**.

### CONFIGURAZIONI STANDARD

Codice	Tipo	Qn (kvar)	Ingresso cavi	In (A)	Potenza SVG (kvar)	Potenza batterie (kvar)	seziona tore (A)	Dimensioni LxPxH (mm)	Peso (kg)
8680100400HSO	G6E	100	↓	144	50	50	400	600x600x1660	150
8680150400HSO	G6E	150	↓	216	50	2x50	400	600x600x1660	170
8680200400HSO	G6E	200	↓	288	50	50+100	400	600x600x1660	190
8680225400HSO	G6E	225	↓	324	75	2x75	630	600x600x1660	200
8680300400HSO	G8E	300	↑	432	100	2x100	630	600x600x2070	250
8680350400HSO	G8E	350	↑	504	100	100+150	800	600x600x2070	280
8680400400HSO	G8E	400	↑	576	100	3x100	800	600x600x2070	310

### Note generali

Legenda ingresso cavi (alimentazione) è la seguente: ↑ dal basso, ✓ laterale in alto, ↓ dall'alto.  
La Potenza nominale è espressa alla tensione nominale (Un).

Avete altre domande?

<https://www.comarcond.com/contatti/>

[italy@comarcond.com](mailto:italy@comarcond.com)

+39051733383



COMAR Condensatori S.p.A.  
Via del Lavoro, 80  
40053 Valsamoggia (Bologna) – Italia

