

	<b>Condensatori trifase e monofase per rifasamento in bassa tensione</b>	<b>p. 2</b>
	<b>Three-Phase and single-phase capacitors for low voltage power factor correction</b>	<b>p. 4</b>
	<b>Condensateurs triphasés et monophasés pour la compensation en Basse Tension</b>	<b>p. 6</b>



## 1. Avvertenze generali

L'installazione deve essere eseguita da personale qualificato in accordo alla normativa tecnica IEC/EN 60831-1 / 2. Il presente manuale è da considerarsi come un'integrazione alle normative cogenti e alla buona prassi della regola d'arte.



### **RISCHIO FOLGORAZIONE**

Prima di maneggiare i condensatori, attendere almeno 3 minuti per permettere la scarica dei condensatori attraverso le resistenze di scarica.

Trascorso questo tempo, mettere in cortocircuito e a terra i morsetti dei banchi di condensatori.



### **RISCHIO INCENDIO**

I condensatori contengono materiali infiammabili, come film dielettrico e/o carta, olio, ecc.. Devono quindi essere installati tenendo conto del rischio d'incendio dovuto ad un utilizzo improprio o al guasto di un componente.



### **RISCHIO USTIONE**

Le resistenze di scarica dei condensatori possono raggiungere temperature elevate durante il funzionamento. Attendere il raffreddamento o utilizzare idonei mezzi di protezione

## 2. Usi impropri

È definito come Uso Improprio:

- Qualsiasi installazione eseguita da tecnici non qualificati
- Qualsiasi installazione non eseguita rispettando la normativa tecnica di riferimento e le leggi vigenti
- Qualsiasi installazione eseguita senza rispettare le indicazioni del costruttore sotto riportate.

COMAR Condensatori S.p.A. declina ogni Responsabilità a seguito di malfunzionamenti e danni causati da un uso improprio.

**L'inosservanza anche di una sola delle raccomandazioni descritte in questo documento, fa decadere il diritto alla garanzia.**

Clausole che devono essere rispettate:

1. **Caratteristiche elettriche:** Verificare che la tensione e la frequenza di rete, assieme alle altre caratteristiche elettriche, siano nei limiti riportati sulla targhetta identificativa del prodotto
2. **Contenuto armonico:** garantire il rispetto del massimo valore di armoniche in corrente indicato nel catalogo del prodotto; se necessario adottare le induttanze serie per ridurre il contenuto di armoniche entrante nel condensatore. In nessun caso superare un contenuto armonico istantaneo sul condensatore di  $THDi < 80\%$
3. **Condizioni ambientali:** Il prodotto è solo per uso interno, al riparo da sorgenti di calore e da irraggiamento solare diretto, in ambiente non polveroso e ben ventilato. Rispettare le condizioni di installazione (temperatura umidità e inquinamento atmosferico) riportate nella targhetta identificativa del prodotto e nella norma di riferimento IEC/EN 60831-1 / 2.

## 3. Movimentazione

Assicurarsi dell'integrità del prodotto prima dell'utilizzo. Se il prodotto cade accidentalmente o, riceve colpi violenti, può subire danni anche non visibili e diventare pericoloso.

## 4. Installazione

L'installazione deve essere effettuata esclusivamente da personale qualificato. Una errata installazione può causare danni a persone o cose nei confronti dei quali il costruttore non può essere considerato responsabile.

- Montare i condensatori in posizione verticale.
- Garantire una buona circolazione dell'aria di raffreddamento attorno al prodotto.
- Effettuare i collegamenti elettrici con cavi di sezione idonea a portare le sovracorrenti permanenti tollerate ( $1.5 I_n$ ).
- Collegare a terra tutte le carcasse metalliche, con cavi di sezione idonea.

## 5. Utilizzo

- Attendere almeno 3 min dalla disinserzione, prima di reinserire il condensatore in rete.
- Prevedere una ventilazione forzata, qualora la temperatura ambiente superi, i 35°C medi (95°F).
- Prevedere una protezione di massima corrente (consigliato 1.2 .. 1.3 In), qualora nella rete vi sia presenza di armoniche.
- Prevedere le protezioni contro il corto circuito, preferibilmente con fusibili.
- Utilizzare contattori in categoria di funzionamento AC6b (con resistenze di prearica), oppure prevedere una induttanza serie di limitazione della corrente di picco all'inserzione.
- Utilizzare sezionatori certificati per l'utilizzo con banchi di condensatori.
- Utilizzare appositi scaricatori, se nella rete sono presenti sovratensioni.

## 6. Manutenzione

- Sostituire i contattori danneggiati o con contatti di potenza usurati, esiste il rischio di danni ai condensatori.
- Controllare periodicamente il corretto serraggio dei collegamenti di potenza.
- Controllare periodicamente che la capacità misurata del condensatore non sia scesa al di sotto del 5% della capacità nominale indicata sulla targa identificativa del prodotto. In tal caso sostituirlo.  
Deve essere prestata attenzione al tipo di connessione interna, triangolo o stella, per calcolare la capacità nominale misurabile  $C_{meas}$ :

$$\text{trifase a stella } C_{meas} = \frac{1}{2} \cdot C_n ; \text{ trifase a triangolo } C_{meas} = \frac{3}{2} \cdot C_n ; \text{ monofase } C_{meas} = C_n$$

## 7. Garanzia sul prodotto

- COMAR Condensatori S.p.A. garantisce i propri prodotti per un periodo di 12 mesi dalla data di spedizione.
- La garanzia copre, i difetti dei materiali e di fabbricazione; i prodotti sostitutivi sono resi franco Ns. fabbrica.
- Sono esclusi dalla garanzia i guasti derivanti da uso improprio e/o non conforme alle istruzioni allegate, e i danni derivanti da manomissioni delle apparecchiature eseguite da personale non qualificato.

## 8. Responsabilità

In nessun caso e per nessuna ragione la COMAR Condensatori S.p.A. potrà essere ritenuta responsabile d'eventuali danni diretti o indiretti conseguenti a malfunzionamento causato da errori di montaggio o da uso inadeguato, erroneo, irragionevole dello stesso.

## 9. Smaltimento



Il prodotto deve essere smaltito in accordo alle Direttive Europee e/o in conformità ai regolamenti Locali. Comar Condensatori non è responsabile della gestione dello smaltimento dei componenti e/o dell'apparecchiatura stessa, che sono a carico al proprietario dell'apparecchiatura.

Tutti i condensatori COMAR sono realizzati senza l'uso di PCB.

Possono contenere invece: rame, zinco, stagno, alluminio, polipropilene, olio di ricino, acciaio, altre materie plastiche in piccole quantità.

## 10. Ulteriori approfondimenti




Altri documenti di approfondimento, o il possibile aggiornamento di questo documento, sono scaricabili all'indirizzo [www.comarcond.com](http://www.comarcond.com).



# Three-Phase and single-phase capacitors for low voltage power factor correction

## 1. General warnings

The installation has to be carried out by qualified staff, according to the international standard IEC/EN 60831-1 / 2. This manual has to be considered as an integration to the current mandatory regulation and to the best practice rules.

	<b>ELECTRIC SHOCK HAZARD</b> Before handling the capacitor units or banks, wait at least 3 minutes to allow the capacitors to be discharged by the discharge resistors. After this time, short-circuit and ground the terminals of the capacitors.
	<b>FIRE HAZARD</b> The capacitors contain flammable materials, such as dielectric film and / or paper, oil, etc .. They must be sited taking into account the risk of fire caused by improper use or by the failure of a component.
	<b>BURN HAZARD</b> The discharge resistors of the capacitors can reach high temperatures during operation. Wait for their cooling or use suitable protective devices

## 2. Misuse

Misuse definition:

- Any installation not performed by qualified technicians
- Any installation not performed respecting the mentioned technical rules and the current mandatory regulation
- Any installation carried out without respecting the manufacturer's below statements.

COMAR Condensatori S.p.A. disclaims any liability as a result of malfunctions and damage caused by misuse.

**Failure of even one of the recommendations described in this document, will void the warranty.**

Clauses to be respected:

1. **Electrical characteristics:** Make sure that the voltage and power frequency, along with the other electrical characteristics, are within the limits given on the data plate
2. **Harmonic content:** ensuring the compliance with the maximum value of harmonic current indicated in the product catalogue; if necessary use series inductors to reduce the content of incoming harmonics in the capacitor. Under no circumstances exceed an instant harmonic content on the capacitor of THDi <80%
3. **Environmental conditions:** The product is for indoor use only, away from heat and direct sunlight, in a dust free, well-ventilated place. Respect the installation conditions (temperature humidity and air pollution) as shown on the label of the product and in the reference standard IEC / EN 60831-1 / 2.

## 3. Handling

Check the integrity of the product before use. If the product falls by accident or has been violently shaken, it may be damaged even if not visible and it may become dangerous.

## 4. Installation

The installation must be carried out by qualified personnel. Incorrect installation can cause damages to persons or property in respect of which the manufacturer can not be held responsible.

- Mount the capacitors in vertical position.
- Ensure good cooling air circulation around the product.
- Make the electrical connections with cables of suitable cross section to withstand the permanent overcurrent (1.5 In).
- Ground all metal enclosures, with suitable section cables.

## 5. Use

- Wait at least 3 minutes from disconnection, before you reconnect the capacitor to the network.
- Provide for forced ventilation, if the ambient temperature exceeds 35 °C average (95 °F).
- Provide overcurrent protection (recommended 1.2 .. 1.3 In), when in the network are present harmonics.
- Provide for the protection against short circuit, preferably with fuses.
- Use contactors in the operating category AC6b (with pre-charging resistors), or provide series reactors to limit the inrush current.
- Use disconnectors certified to be used with capacitor banks.
- Use surge protection devices, when over-voltages are present in the network.

## 6. Maintenance

- Replace damaged contactor or having worn power contacts, there is a risk of damages to the capacitors.
- Periodically check the proper tightening of the power connections.
- Periodically check that the capacitance of the capacitor is not fallen below the 5% of the rated capacitance, written on the data plate of the product. In this case replace it.

Should be given attention to the type of internal connection, delta or star, to calculate the measured rated capacity  $C_{meas}$ :

$$\text{three-phase star } C_{meas} = \frac{1}{2} \cdot C_n ; \text{ three phase delta } C_{meas} = \frac{3}{2} \cdot C_n ; \text{ single phase } C_{meas} = C_n$$

## 7. Product warranty

- COMAR Condensatori S.p.A. guarantees its products for a period of 12 months from date of delivery.
- The warranty covers the defects in materials and workmanship; the replacement products are delivered ex works.
- Excluded from warranty are those faults caused by misuse and / or use not in accordance with the supplied instructions, and the damages resulting from tampering of the equipment carried out by unqualified personnel.

## 8. Liability

In any case and for any reason COMAR Condensatori S.p.A. might be liable for any direct or indirect damage resulting from malfunctions caused by faulty installation or misuse, incorrect and / or unreasonable use.

## 9. Disposal



The product must be disposed of in accordance with European Directives and / or in accordance with Local regulations. COMAR Condensatori Spa is not responsible for the management and disposal of components and / or equipment itself, which shall be borne by the owner of the equipment.

All COMAR capacitors are made without the use of PCBs.

They may contain instead: copper, zinc, tin, aluminium, polypropylene, castor oil, steel, other plastic materials in small quantities.

## 10. Further readings

Other related documents, or a possible update of this document, can be downloadable at [www.comarcond.com](http://www.comarcond.com).

# Condensateurs triphasés et monophasés pour la compensation en Basse Tension

## 1. Instructions générales

L'installation doit être effectuée par personnel qualifié conformément à la norme IEC/EN 60831-1 / 2. Ce manuel doit être considéré comme un supplément aux normes obligatoires et les meilleures pratiques de perfection.



### CHOC ÉLECTRIQUE

Avant d'accéder aux condensateurs, débrancher l'alimentation et attendre au moins trois minutes pour permettre aux condensateurs de se décharger.  
Passé ce délai, mettre en court-circuit et à la terre les bornes des condensateurs.



### RISQUE D'INCENDIE

Les condensateurs contiennent des matériaux inflammables, tels que film diélectrique et/ou papier, huile, etc. Les condensateurs doivent être placés en tenant compte du risque d'incendie causé par une mauvaise utilisation ou la défaillance d'un composant.



### RISQUE DE BRÛLURES

Les résistances de décharge des condensateurs peuvent être très chaudes pendant le fonctionnement.  
Attendre le refroidissement et / ou utiliser des EPI appropriés pour éviter les brûlures de contact.

## 2. Utilisation inappropriée.

C'est défini comme Utilisation inappropriée:

- Toutes installations non effectuées par des techniciens qualifiés
- Toute installation non effectuée en respectant des normes techniques en question et de la législation en vigueur.
- Toute installation effectuée sans respecter les instructions du fabricant ci-dessous.

COMAR Condensatori S.p.A. décline toute responsabilité en raison des défaillances et des dommages causés par une mauvaise utilisation.

**L'échec de même l'une des recommandations décrites dans ce document, annulera la garantie.**

### Clauses à respecter:

1. **Caractéristiques électriques:** Vérifiez que la tension et la fréquence du réseau, ainsi que les autres caractéristiques électriques, se situent dans les limites indiquées sur la plaque signalétique du produit.
2. **Contenu harmonique:** assurer le respect de la valeur maximale de courant harmonique indiqué dans le catalogue du produit; si nécessaire installer des selfs en série pour réduire l'entrée des courants harmoniques dans les condensateurs. En aucun cas dépasser un contenu harmonique instantané sur le condensateur  $THDi < 80\%$
3. **Conditions environnementales:** Le produit est destiné à une utilisation en intérieur, à l'abri de la chaleur et la lumière solaire directe, dans environnement sans poussière et bien ventilé. Respecter les conditions d'installation (température, humidité et pollution de l'air) indiquées sur l'étiquette du produit et dans la norme IEC / EN 60831-1 / 2 de référence.

## 3. Manipulation



Vérifier l'intégrité du produit avant utilisation. Si le produit tombe accidentellement ou est violemment secoué, il peut être endommagé, même si pas visible, et devenir dangereux.

## 4. Installation

L'installation doit être effectuée par personnel qualifié. Une installation incorrecte peut causer des dommages aux personnes, aux biens ou aux animaux, à cet égard le fabricant ne peut être tenu responsable.

- Installer les condensateurs en position verticale
- Veiller à une bonne circulation de l'air de refroidissement autour du produit.
- Effectuer les connexions électriques avec des câbles de section appropriée pour amener la surintensité permanente tolérée (1.5 In).

- Connectez-vous à la terre les boîtiers métalliques, avec des câbles de section appropriés (au minimum, la même section de phase).

## 5. Utilisation

- Attendre au moins 3 minutes, avant de ré-brancher le condensateur au réseau.
- Prévoir une ventilation forcée, si la température ambiante est supérieure à 35°C (95F°) en moyenne.
- Installer une protection contre les surintensités (recommandé 1.2 .. 1.3In), si dans le réseau il y a la présence de pollution harmonique.
- Installer des protections contre les courts-circuits, de préférence avec des fusibles type gG-gL.
- Utilisez contacteurs de catégorie d'exploitation AC6b (avec des résistances de pré-charge), ou prévoir de selfs de choc pour la limitation de la courante de crête à l'insertion.
- Utilisez des sectionneurs certifiés pour une utilisation avec des batteries de condensateurs.
- Utilisez des pièges spéciaux, si votre réseau possède une surtension.

## 6. Entretien



**ATTENTION. AVANT TOUT ENTRETIEN IL FAUT RESPECTER LE TEMPS DE DECHARGE DES CONDENSEURS ET LE REFROIDISSEMENT DES RESISTANCES.**

- Remplacer les contacteurs endommagés ou avec contacts de puissance dégradés, il y a un risque de préjudice pour les condensateurs.
- Contrôler régulièrement le bon serrage des connexions électriques (pour les vis M8 torsion de 7Nm)
- Vérifier périodiquement (une fois par an) que la capacité mesurée sur chaque condensateur ne soit pas tombé en dessous de 5% de la capacité nominale, indiquée sur la plaque d'identification du produit. Dans ce cas, le remplacer.

Il faudrait envisager le type de connexion interne, triangle ou étoile, pour calculer la capacité nominale par la mesure  $C_{meas}$ :

Triphasé en étoile  $C_{meas} = \frac{1}{2} \cdot C_n$  ; triphasé en triangle  $C_{meas} = \frac{3}{2} \cdot C_n$  ; monophasé  $C_{meas} = C_n$

## 7. Garantie produit

- COMAR Condensatori SpA garantit ses produits pour une période de douze mois à compter de la date d'achat, sauf accords commerciaux spécifiques.
- La garantie couvre les défauts des matériaux et vices cachés de fabrication, sont hors de la garantie les avaries du au transport ou mauvaises manipulations.
- Les produits de substitution sont livrés franco Notre usine.
- Sont exclus de la garantie les défauts causés par utilisation inappropriée et / ou non conforme aux instructions fournies, et les dommages résultant de la manipulation de l'équipement effectué par du personnel non qualifié

## 8. Responsabilité

En aucun cas et pour aucune raison, COMAR Condensatori S.p.A. peut être tenue responsable des dommages directs ou indirects résultant de dysfonctionnements causés par une mauvaise utilisation ou une installation inappropriée, incorrecte, déraisonnable de celle-ci.

## 9. Démontage et élimination des déchets



Les Condensateurs doivent être gérés en fin de vie, selon les directives européennes et / ou conformément aux réglementations locales. COMAR Condensatori SpA n'est pas responsable de la gestion et l'élimination des composants et / ou de l'équipement lui-même, qui sont pris en charge par le propriétaire de l'appareil.

**Tous les condensateurs COMAR Condensatori SpA sont fabriqués sans l'utilisation de PCB.**

Les condensateurs peuvent contenir: cuivre, zinc, étain, aluminium, polypropylène, huile de ricin, acier, autres matières plastiques en petites quantités.

## 10. Plus d'Informations

Autres documents connexes ou éventuelle mise à jour de ce document peuvent être téléchargés à partir du site web [www.comarcond.com](http://www.comarcond.com).

