

SERIE GE-RT1 / GE-RT3

La distorsione armonica si verifica nella forma d'onda sia della tensione che della corrente. La maggior parte delle distorsioni di corrente è generata da carichi elettronici, detti anche carichi non lineari. Questi ultimi possono essere monofase o trifase come le apparecchiature a velocità variabile. I carichi non lineari tipici sono i seguenti:

- lampade a scarica o altri carichi elettronici;
- alimentazione in modalità commutata;
- saldatrice elettrica;
- azionamento a velocità variabile;
- forno ad arco;
- inverter raddrizzatore.

Dato che la corrente in questi sistemi è interrotta da una azione di commutazione, contenendo componenti di frequenza che sono multipli della frequenza del sistema di alimentazione, può succedere quindi che queste componenti armoniche siano in risonanza con la frequenza naturale del circuito oscillante rete-trasformatore-condensatori. Si possono così creare ulteriori sovraccarichi di corrente sovraccaricando il sistema, danneggiando i condensatori e altri componenti facendo scattare i dispositivi di sicurezza.

SOLUZIONE

La soluzione di questo problema è la costruzione di circuiti risonanti (filtri), composti da reattori e condensatori di potenza.

Filtro di protezione è il collegamento in serie di reattori e di condensatori, in modo tale che la frequenza di sintonizzazione di tutta l'unità è impostata ad un valore tra la frequenza fondamentale e la più bassa frequenza armonica presente.

Il miglioramento del sistema impedisce alle armoniche di ordine superiore di fluire nei condensatori, riduce significativamente la componente armonica critica e blocca le armoniche provenienti dalla rete di alimentazione.

Al fine di ottenere il massimo delle prestazioni è necessario seguire con cura i seguenti criteri e scegliere condensatori e reattori con estrema attenzione.



GE-RT1 / GE-RT3 SERIES

Harmonic distortion is found in both the voltage and the current waveform. Most current distortion is generated by electronic loads, also called non-linear loads. These non-linear loads might be single phase or three-phase as into variable speed drives. The typical non-linear loads are as follows:

- a discharge lighting or other electronic loads;
- a switched mode power supply;
- an electric welding machine;
- a variable speed drive;
- an arc furnace;
- a rectifier inverter.

As the current in these systems is interrupted by a switching action, the current itself contains frequency components that are multiples of the power system frequency. It may happen then that these harmonic components resonate with the natural frequency of the net-transformer-capacitors oscillating circuit. Additional over currents may result, which produce system overloads, damage the capacitors and other components, and trip the safety devices off.

SOLUTION

The solution of this trouble is to build up a so-called low-pass resonant circuit made of appropriated reactors (filters) added to the power capacitor banks.

Protection filter is the series connection of the reactors and capacitors. In such a way that the tuning frequency of the whole unit is set at a value between the fundamental frequency and the frequency of the lowest present harmonic.

As a result, the improved system prevents higher order harmonics to flow into capacitors, reduces significantly the critical harmonic component and blocks the harmonics coming from the supply network.

In order to get the maximum performance you need to practice the following criteria carefully and to choose capacitors and reactors with keen attention.



СЕРИЕ GE-RT1 / GE-RT3

Гармонические искажения присутствуют в волнах напряжения и тока. Эти искажения часто генерируются электронным оборудованием, которое также называется нелинейными нагрузками. Эти нагрузки могут быть однофазными или трехфазными, такими как на пример регулируемые приводы. Распространенные типы нелинейных нагрузок:

- Разрядные лампы
- Коммутационные источники питания
- Электрические аппараты для сварки
- Преобразователи частоты
- Дуговые печи
- Инверторы и выпрямители

Ток в подобных системах прерывается частыми переключениями и имеет свои частотные составляющие которые являясь кратными по отношению к рабочей частоте энергосистемы. При таких условиях гармонические составляющие компонентов могут войти в резонанс с частотой сети, трансформатора и конденсаторов в колебательном контуре, что приведет к увеличению токов которое спровоцирует перегрузки в электро-системе.

Эти перегрузки разрушают конденсаторы и другие компоненты и заставляют срабатывать системы защиты.

РЕШЕНИЕ

Решением этой проблемы является создание так называемых резонансных контуров (фильтров) в которых реактор соединяется с конденсаторами.

Фильтры представляют собой последовательное соединение реакторов и конденсаторов, настроенное на частоту находящуюся между рабочей частотой сети и минимальной частотой присутствующих гармоник. Улучшенная система не допускает прохождение высших гармоник через конденсаторы, значительно уменьшает критическое содержание гармоники блокирует гармоники проникающие из сети питания.

Для того чтобы получить максимальный результат вы должны осуществить тщательный и правильный выбор конденсаторов и реакторов.



CRITERI DI SCELTA

- Prima di tutto è necessario eseguire una accurata analisi armonica del sistema.
- Successivamente si può scegliere la frequenza di risonanza in questione.
- L'induttanza del reattore, rende più alta la tensione ai terminali dei condensatori, quindi la tensione nominale degli stessi deve essere scelta in base alla frequenza di risonanza.
- La potenza reattiva che si ottiene da condensatori con tensione nominale più elevata in presenza di reattori è diversa dalla potenza reattiva nominale, quindi è necessario calcolare la vera potenza che si verifica per evitare una compensazione troppo bassa.
- I condensatori e per la maggior parte i reattori, generano calore in grandi quantità a causa del forte carico armonico. E' necessario, quindi disperdere il calore per mezzo di un adeguato quadro e una accurata attenzione all'ambiente circostante.



SELECTION CRITERIA

- First of all, you need to get an accurate harmonic analysis of your system.
- Then you can choose the relevant resonance frequency.
- The reactor inductive reaction makes the voltage across the capacitors terminals higher, so the rated voltage of capacitors must be chosen according to the resonance frequency.
- The reactive power you get from higher voltage rated capacitors in presence of reactors is different from the rated reactive power, so you need to work out the true power you get to avoid a too low compensation.
- Capacitors and mostly reactors generate large heat due to heavy harmonic load, you need to be sure to dissipate it by means of a good cabinet design and environment care.



УСЛОВИЯ ВЫБОРА

- Прежде всего, необходимо провести точный анализ гармоник в системе.
- Затем вы можете выбрать соответствующую частоту резонанса.
- Индуктивный реактор увеличивает напряжение на выводах конденсаторов, поэтому их номинальное напряжение должно быть выбрано в соответствии с резонансной частотой.
- Реактивная мощность от конденсаторов рассчитанных на более высокое напряжение из-за присутствия реакторов, является отличной от реактивной мощности сети, поэтому необходимо рассчитать мощность так что бы избежать низкой компенсации.
- Конденсаторы и реакторы генерируют большое количество тепла из-за высокой гармонической нагрузки, которое должно быть рассеяно с помощью конструкции корпуса и продуманного места монтажа.



PARAMETRI DI BASE

- **Monofase o Trifase**
- **Tensione (V)**
- **Corrente (A)**
- **Corrente di saturazione (A)**
- **Induttanza (mH)**
- **Frequenza (Hz)**

BASIC PARAMETERS

- **Single phase or Three phase**
- **Voltage (V)**
- **Current (A)**
- **Saturation current (A)**
- **Inductance (mH)**
- **Frequency (Hz)**

ОСНОВНЫЕ ПАРАМЕТРЫ

- **Однофазные или Трехфазные**
- **Напряжение (V)**
- **Ток (A)**
- **Ток насыщения (A)**
- **Индуктивность (mH)**
- **Частота (Hz)**

CPM-HF-3 / GE-RT1 / GE-RT3

APPARECCHIATURE PER FILTRAGGIO ARMONICHE / FILTERING HARMONIC EQUIPMENT / ОБОРУДОВАНИЕ ФИЛЬТРАЦИИ ГАРМОНИК

FILTRI MODULARI PER LE ARMONICHE - VISTA FRONTALE E LATERALE
MODULS HARMONIC FILTERS - FRONTAL AND LATERAL VIEW
МОДУЛЬ ДЛЯ ФИЛЬТРАЦИИ ГАРМОНИК - ФРОНТАЛЬНЫЙ И БОКОВОЙ ВИД



CPM-HF-3 25kVar - 400V - 50Hz

ALTRI NOMINALI SU RICHIESTA
OTHER NOMINALS ON REQUEST
ДРУГИЕ НОМИНАЛЫ ПО ЗАПРОСУ



REATTANZE DI BLOCCO ARMONICHE
189Hz / 134Hz / ALTRI NOMINALI SU RICHIESTA
HARMONIC BLOCKING REACTORS
189Hz / 134Hz / OTHER NOMINALS ON REQUEST
БЛОКИРУЮЩИЕ РЕАКТОРЫ 189Hz / 134Hz / ДРУГИЕ
НОМИНАЛЫ ПО ЗАПРОСУ



REATTANZE GE-RT3 189Hz / REACTORS GE-RT3 189Hz / РЕАКТОРЫ GE-RT3 189Hz

DATI TECNICI / TECHNICAL DATA / ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Applicazione Application Применение	Rifasamento, commutazione, filtraggio Power factor correction commutation, filtering Компенсация, коммутация, фильтрация	Grado di protezione Protection degree Уровень защиты	IP00
Normative di riferimento Reference standard Стандарт соответствия	EN 61558-2-20 EN 60289	Installazione Installation Исполнение	Interna Indoor Внутреннее
Tensione Rete Un Rated Voltage Un Рабочее напряжение	220 ... 750V (altri su richiesta) 220 ... 750V (more on request) 220 ... 750V (другие по запросу)	Raffreddamento Cooling Охлаждение	Raffreddamento naturale o forzato Natural air or forced Натуральное или принудительное
Frequenza Hz. Rated Frequency Hz. Частота	50 / 60 Hz (altri su richiesta) 50 / 60 Hz (more on request) 50 / 60 Hz (другие по запросу)	Temperatura ambiente Max. Ambient temperature Max. Окружающая температура Макс.	40° C (maggiori su richiesta) 40° C (more on request) 40° C (более высокие по запросу)
Tolleranza di induttanza Inductance tolerance Отклонения индуктивности	± 5%	Posizionamento Mounting Position Установка	Verticale o orizzontale Vertical or horizontal Вертикальная
Isolamento (avvolgimento-nucleo) Insulation (winding-core) Изоляция (обмотка - сердечник)	3kV	Materiale di avvolgimento Winding material Материал обмотки	Foglio di alluminio o filo di rame Aluminium foil or copper wires Алюминий или медь
Classe di isolamento Insulation class Степень изоляции	F	Impregnazione Impregnation Пропитка	Resina eco-compatibile Resin environmentally - friendly Не токсичная резина

REATTANZE GER-RT3 189Hz / REACTORS GER-RT3 189Hz / РЕАКТОРЫ GER-RT3 189Hz

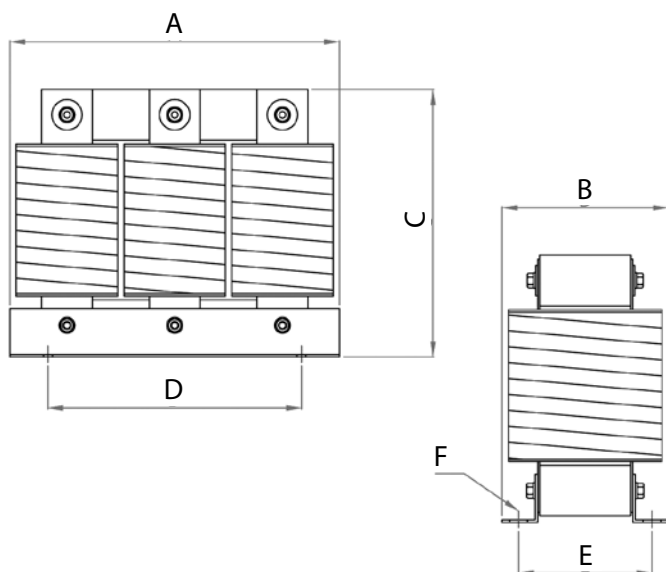
SPECIFICHE PARTICOLARI / TYPE SPECIFICATION / ТИПОВЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Potenza - (kVar) Power - (kVar) Мощность - (kVar)	Inom - (A)	Isat - (A)	Vnom - (V)	L - (mH)	A - (mm)	B - (mm)	C - (mm)	D - (mm)	E - (mm)	F - (mm)	Peso - (kg) Weight - (kg) Вес - (Kg)
10 kVar	16,3	26,5	400	3,8	180	110	180	155	82	7x21	9,4
12,5 kVar	20,4	33	400	3,05	180	120	180	150	92	7x21	11
20 kVar	32,4	53	400	1,9	240	130	165	200	88	8x20	13
25 kVar	40	66	400	1,51	240	150	165	200	108	8x20	16,5
50 kVar	81	133	400	0,77	260	135	215	200	205	7x15	23,2
100 kVar	162	267	400	0,38	300	205	265	250	130	8x25	45

Dimensioni di reattanze per la correzione del fattore di potenza GE-RT3-189Hz-P=7% - (altri tipi e nominali delle reattanze GE-RT3 e GE-RT1 a richiesta).

Dimensions of three phase power factor correction reactor GE-RT3-189Hz-P=7% (other values and type of the reactors GE-RT3 and GE-RT1 upon request).

Размеры реакторов для компенсации реактивной мощности GE-RT3-189Hz-P=7% (другие типы и номиналы GE-RT3 e GE-RT1 по запросу)



Terminale / Terminal / Вывода	G (mm)	H (mm)	I (mm)	L (mm)
Terminale a vite Screw terminal Терминал с болтами	/	/	/	/
Occhiello libero terminale M8 Free Lug M8 terminal Наконечник	/	/	ø9	/
Terminale piatto in alluminio Aluminium flat terminal Плоский терминал	15	7,5	ø7	3
Terminale piatto in alluminio Aluminium flat terminal Плоский терминал	25	12,5	ø9	4



MVPC-1 / MVPC-3

Condensatori per rifasamento MV/HV
Power factor correction capacitors MV/HV
Компенсационные конденсаторы MV/HV



GEF-RT1-MV/HV GEF-RT3-MV/HV

Reattanze per armoniche MV/HV
Harmonic reactors MV/HV
Реакторы для гармоник MV/HV



GEA-RT1-MV/HV GEA-RT3-MV/HV

Reattanze per armoniche MV/HV
Harmonic reactors MV/HV
Реакторы для гармоник MV/HV



CBNm-MV/HV

Quadri di rifasamento NON automatici.
NON automatic capacitor banks.
Нерегулируемые конденсаторные
установки.

CBAm-MV/HV

Quadri di rifasamento automatici.
Automatic capacitor banks.
Автоматические конденсаторные
установки.

CBAmF-MV/HV

Quadri di rifasamento automatici
con filtri per armoniche.
Automatic capacitor banks
with harmonic filters.
Автоматические конденсаторные
установки с фильтрами.

SERIE MVPC-1 / MVPC-3

I condensatori per rifasamento MVPC-1 / MVPC-3 sono monofase, trifase e "ALL-FILM" per media tensione in custodia metallica (Custodia in acciaio su richiesta), ed inoltre dotati di due o tre isolatori in porcellana. I condensatori monofase MV, sono progettati per essere utilizzati nella composizione di batterie di rifasamento della corrente trifase, con o senza filtri armonici. Questi condensatori sono anche un elemento chiave nelle varie soluzioni di filtro, adottate per ridurre la distorsione armonica. I condensatori trifase MV sono progettati per essere utilizzati nella correzione del fattore di potenza, di trasformatori e di grandi motori in media tensione. Tutte le unità sono realizzate con fogli di alluminio e film di polipropilene (APP) impiegato come dielettrico. Per l'impregnazione si fa uso di olio biodegradabile (non PCB). Rispetto alla generazione precedente di condensatori con dielettrici, di tipo "misto" (carta + film), i condensatori di tipo "ALL-FILM" hanno una durata molto più lunga per la loro elevata stabilità termica, per perdite di potenza molto basse grazie alla rimozione della carta e alla stabilità chimica del dielettrico liquido. I condensatori di rifasamento MT "ALL-FILM" possiedono le seguenti importanti caratteristiche:

- Variazione di capacità molto bassa al variare della temperatura.
- Elevata resistenza dielettrica alle correnti e tensioni che si hanno nei regimi transitori.
- Grande capacità di assorbimento e di scarico.

I Condensatori MVPC sono dotati di resistenze interne di scarica che riducono la tensione residua a 50V o meno entro 10 min. da quando il condensatore è stato scollegato.

Fusibile interno su richiesta.

**Norma di riferimento
IEC / EN 60871 -1**



MVPC-1 / MVPC-3 SERIES

The MVPC-1 / MVPC-3 are medium voltage, "ALL - FILM" power factor correction single or three phase capacitors in metallic housing (steel housing on request) equipped with two/three ceramic bushings.

The MV single-phase capacitors normally are designed to be assembled in MV three-phase power factor correction sets with or without harmonic filters. These capacitors also are key components in the various filter solutions made up to reduce harmonic distortion.

The MV three-phase capacitors usually are designed to correct the power factor of transformers and big motors operating in Medium voltage.

All units are manufactured using aluminum foils with polypropylene (APP) film as dielectric. Biodegradable oil (non PCB) is used for impregnation

Compared to the previous generation of "mixed" type (paper+film) dielectric capacitors, the "ALL-FILM" dielectric capacitors have a much longer duration, due to their high thermal stability, as there are very low power losses due to removing the paper and the high chemical stability of liquid dielectric.

The following important features pertain to the "ALL - FILM" - MV power factor correction capacitors:

- Very low variation of capacitance in a wide range of temperature.
- High dielectric resistance to excessive transient currents and voltages.
- High partial discharge absorption capacity.

The MVPC Capacitors are equipped with internal discharge resistors that lower the residual voltage to 50V or less within 10 min. after disconnecting the capacitor.

Internal fuse on request.

**Reference Standard
IEC / EN 60871 -1**



СЕРИЕ MVPC-1 / MVPC-3

Конденсаторы серии MVPC-1 / MVPC-3 это высоковольтные пленочные "ALL - FILM" однофазные и трехфазные компенсационные конденсаторы выполненные в металлическом или по заказу в нержавеющей корпусе.

Однофазные MV конденсаторы применяются для сборки трехфазных установок для компенсации реактивной мощности с фильтрами от гармоник или без.

Эти конденсаторы являются также ключевым компонентом для конструирования фильтров для защиты от высших гармоник.

Трехфазные MV конденсаторы применяются для компенсации реактивной мощности трансформаторов и больших моторов работающих на высоком напряжении.

Все конденсаторы выполнены из алюминиевой фольги и полипропиленовой пленки (APP) в качестве диэлектрика. Пропитаны не токсичным маслом (non PCB).

По сравнению с конденсаторами предыдущего поколения с использованием в качестве диэлектрика бумаги и пленки, они имеют больший срок службы, благодаря устойчивости к высоким температурам и имеют минимальные потери емкости гарантированные специальными качествами жидкого диэлектрика.

Следующие характеристики являются важными для "ALL - FILM" компенсирующих конденсаторов.

Очень низкие потери емкости при различных температурах.

Высокая устойчивость диэлектрика к переходному току и напряжению.

Высокая возможность поглощения частичного разряда.

Эти конденсаторы снабжены внутренним разрядными резисторами гарантирующими снижение остаточного напряжения до 50V менее чем за 10 минут.

**Стандарт соответствия
IEC / EN 60871 -1**



Abbiamo come priorità la qualità e la sicurezza dei nostri prodotti.

We hold safety and quality of our products to be top priorities.

Мы считаем надежность и качество нашей продукции главными приоритетами.

**CONSTRUZIONE
 MVPC-1 / MVPC-3**

Nella produzione dei condensatori, poniamo la massima attenzione alla qualità. Con la severa selezione delle materie prime e l'attenzione speciale dedicata al processo di produzione si ottengono i condensatori a bassa perdita. Il nostro sistema di qualità e la nostra moderna tecnologia seguono rigorosamente le norme internazionali. La parte interna dei condensatori è composta da molti piccoli elementi capacitivi collegati in serie o in parallelo a seconda della tensione e della potenza nominale richiesta. Il dielettrico è costituito da più strati di film di polipropilene ad alta purezza con superficie ruvida su entrambi i lati, adatto ad essere impregnato dal miglior olio sintetico biodegradabile non tossico (non PCB), certificato non pericoloso ed ecocompatibile. Gli elementi capacitivi sono assemblati in un contenitore metallico in grado di resistere alle sollecitazioni prodotte dai guasti normali.



**CONSTRUCTION
 MVPC-1 / MVPC-3**

During manufacturing of capacitors, we lay maximum attention to quality. The strict selection of raw materials and the special attention we put in the production process give as a result low losses capacitors. Our quality system and modern technology strictly follow international standards. The inner part of the capacitors is composed of many small capacitive elements connected in series or in parallel depending on the rated voltage and power request. The dielectric is composed of several layers of polypropylene film of high purity having a rough surface on both sides, suitable to be impregnated by the best synthetic biodegradable non-toxic (non-PCB) oil, stated non-hazardous and environment friendly. The capacitive elements are assembled in a metal case capable of withstanding the stresses produced by normal faults.



**КОНСТРУКЦИЯ
 MVPC-1 / MVPC-3**

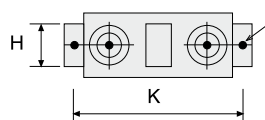
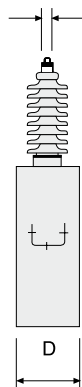
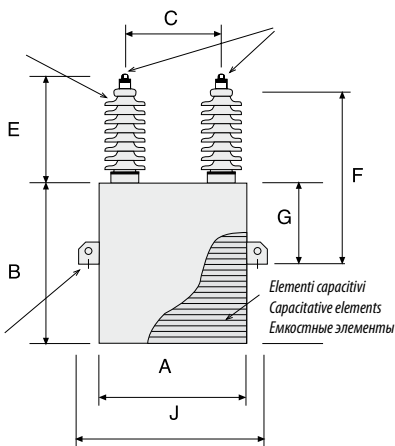
Во время производства конденсаторов мы уделяем максимальное внимание качеству. Строжайший выбор первичной материи и жесткий контроль производства позволяют изготовить конденсатор гарантирующий низкие потери. Наш контроль качества и технология производства строго соответствует международным стандартам. Конденсаторы состоят из многих емкостных элементов соединенных между собой последовательно или параллельно в зависимости от напряжения и мощности. Диэлектрик состоит из многочисленных слоев полипропиленовой пленки с обеими сторонами поверхностями, очень высокой чистоты, гарантирующей оптимальную пропитку. Для пропитки используется не токсичная синтетическая жидкость, безопасная для окружающей среды (не PCB). Емкостные элементы помещаются в металлический корпус, выдерживающий возможный стресс при не стандартной ситуации.



**PROSPETTO INTERNO E ESTERNO / EXTERNAL AND INTERNAL VIEW / ВНУТРЕННИЙ И ВНЕШНИЙ ВИД
 MVPC-1 / MVPC-3**

Isolatori di porcellana
 Ceramic bushing
 Керамические изоляторы

Maniglie di fissaggio
 Handling and fixing brackets
 Ручки для крепления

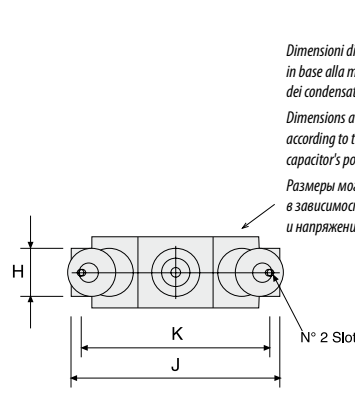
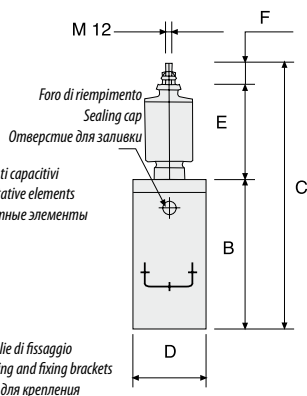
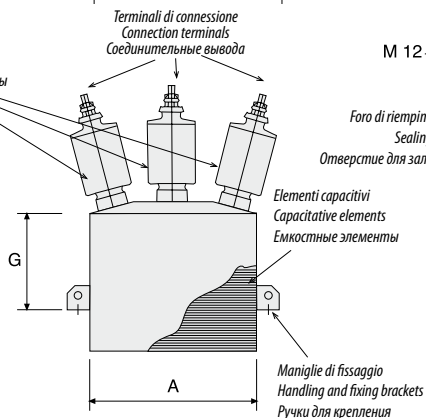


Dimensioni disponibili su richiesta in base alla misura e alla tensione dei condensatori.

Dimensions available on request according to this layout and to capacitor's power voltage.

Размеры могут изменяться в зависимости от назначения и напряжения конденсаторов.

Isolatori di porcellana
 Ceramic bushing
 Керамические изоляторы



Dimensioni disponibili su richiesta in base alla misura e alla tensione dei condensatori.

Dimensions available on request according to this layout and to capacitor's power voltage.

Размеры могут изменяться в зависимости от назначения и напряжения конденсаторов.

MVPC-1 / MVPC-3 CONDENSATORI PER RIFASAMENTO / POWER CAPACITORS / ЕМКОСТНЫЕ КОНДЕНСАТОРЫ DATI TECNICI / TECHNICAL DATA / ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Norme di Riferimento / Sistema di Certificazione Reference Standard / Assurance System Стандарт соответствия / Система сертификации	IEC 60871-1	Dielettrico Dielectric type Тип пленки	Dielettrico tutto film in polipropilene All polypropylene film dielectric Полипропиленовая пленка
Tensione Rete Un Rated Voltage Un Напряжение в сети Un	2,4 ÷ 30 kV	Installazione Installation Исполнение	Interna / Esterna Indoor / Outdoor Внутреннее / Внешнее
Frequenza Hz. Rated Frequency Hz. Частота Hz.	50 Hz (60 Hz su richiesta) 50 Hz (60 Hz on request) 50 Hz (60 Hz по заказу)	Sovratensione Un secondo le norme Over voltages Un according to standard Допустимые перегрузки по стандарту Un	Un +10% per/for в течении 8h ogni/every/каждые 24h Un +15% per/for в течении 30min. ogni/every/каждые 24h Un +20% per/for в течении 5 min. Un +30% per/for в течении 1 min.
Potenze dei Condensatori Power of Capacitors Мощности Конденсаторов	25 ÷ 800 kVar	Sovratensione ammessa Over voltage permissible Допустимое перенапряжение	Un +20% / Un+30% non più di 200 volte durante l'utilizzo Un+20% / Un+30% not more than 200 times during the life Un+20% / Un+30% не более 200 раз в период использования
Classe di temperatura Temperature class Температура	-40/D		

MVPC-1 / MVPC-3 SERIE/SERIES/СЕРИЕ

LIVELLO DI ISOLAMENTO IMPULSO BASE / BASIC IMPULSE INSULATION LEVEL / ИМПУЛЬСНЫЙ УРОВЕНЬ ИЗОЛЯЦИИ

Tensione - Um - RMS - kV Voltage - Um - RMS - kV Напряжение - Um - RMS - kV	Potenza nominale breve tempo - kV Rated power for short duration voltage - kV Краткосрочное номинальное напряжение - kV	Impulso della luce - kV Lighting impulse - kV Световой импульс - kV
1,2 kV	6 kV	25 kV
2,4 kV	8 kV	35 kV
3,6 kV	10 kV	40 kV
7,2 kV	20 kV	60 kV
12 kV	28 kV	75 kV
17,5 kV	38 kV	95 kV
24 kV	50 kV	150 kV
36 kV	70 kV	170 kV

Altre dimensioni su richiesta. Le dimensioni sopra riportate sono approssimative, soggette a variazione e miglioramento senza intaccare la funzionalità del prodotto.

Other values upon request. Indicated dimensions are approximated and subject to change due to design improvement, without affecting the functional parameters.

Другие номиналы по запросу. Указанные размеры могут подвергаться корректированию, не вносящему изменения на функциональные характеристики продукта.

MV FILTRI PER LE ARMONICHE

Compensare la potenza reattiva in media ed alta tensione con i filtri delle armoniche consente di migliorare le prestazioni della rete elettrica per gli utenti finali tramite il risparmio energetico e il miglior rendimento della potenza elettrica. La rete di alimentazione deve essere esente da armoniche e da altri disturbi elettrici. Con l'installazione di filtri di armoniche si ottengono diversi vantaggi:

- Riduzione delle correnti neutre.
- Riduzione del carico del trasformatore.
- Protezione dei sistemi elettrici.
- Riduzione rischio incendio.
- Miglioramento sistema di protezione
- Diminuzione della corrente di picco e di quella media di fase.
- Aumento della capacità del sistema.



MV HARMONIC FILTERING

Reactive power compensation in Medium and High voltage using harmonic filtering products help to improve performance of the electrical network to end users through energy saving and improvement of electric power. The power network has to be free from harmonics and other electrical phenomena. A harmonic filter makes many benefits possible.

- Reduces neutral currents
- Reduces transformer loading
- Protects electrical systems
- Reduces fire hazard
- Improve system protection
- Lowers peak phase current and average phase current
- Increases system capacity



MV ФИЛЬТРЫ ГАРМОНИК

Компенсация реактивной мощности на среднем и высоком напряжении с использованием фильтров, позволяет улучшить показатели сети, позволяет сберечь электроэнергию и снизить ваши расходы. Электрическая система должна быть очищена от высших гармоник путем установки специальных фильтров, которые дают следующие преимущества:

- Снижение нейтральных токов.
- Снижение нагрузки трансформатора.
- Защиту электрических систем.
- Снижение пожарной опасности.
- Улучшение системы защиты.
- Снижение пикового и среднефазного токов.
- Улучшение возможностей.



Il condensatore richiesto per le applicazioni di filtro delle armoniche, deve essere in grado di sopportare una determinata grandezza di vari ordini di armoniche di corrente che aumenterà la corrente nominale di linea e quindi il carico termico sul condensatore. Inoltre, la tensione dovuta a queste correnti armoniche attraverserà il condensatore e causerà un aumento della tensione RMS.

Nel caso di un filtro progettato correttamente i valori e gli ordini delle correnti armoniche sono noti e quindi, a condizione che le sovratensioni e il carico ammissibile in KVAR non siano superati, il fattore di de-rating per i condensatori può essere non così alto come ci si aspetterebbe.

The required capacitor for harmonic filter application must be able to accept given magnitude of various orders of harmonic current, which will increase the nominal line current and hence the thermal duty on the capacitor. In addition, voltage due to these harmonic currents will appear across the capacitor and will cause an increase in the R.M.S. voltage.

In the case of a properly designed harmonic filter the magnitude and the orders of the harmonic currents are known and hence, provided that the permissible over-voltage and KVAR loading are not exceeded, the de-rating factor for the capacitors may not be so high as expected.

Конденсаторы применяемые в конструкции фильтров должны быть способны противостоять гармоническим токам разного порядка, которые в свою очередь увеличивают номинальный ток в сети и приводят к разогреву конденсаторов. Кроме того увеличивается напряжение на конденсаторах, которое провоцирует увеличение R.M.S. напряжения. В случае правильно спроектированных фильтров величины гармоник и порядок гармонических токов известны и, следовательно, при условии, что допустимое перенапряжение и допустимые нагрузки в kVar не превышены, де-Рейтинг фактор для конденсаторов может быть не столь высокими как ожидалось.

L'impostazione di condensatori e reattori di blocco deve essere fatta correttamente, basandosi sulla pratica ed esperienza nel campo. In altri termini, ogni situazione vuole la sua specifica soluzione.

Setting the right mix of capacitors and harmonic blocking reactors is to be properly done, a keen practice made of experience. That is, every situation needs its proper solution.

Правильный подбор конденсаторов и реакторов является очень важным аспектом и должен быть подкреплен опытом работы. Каждый отдельный случай нуждается в специальном решении.



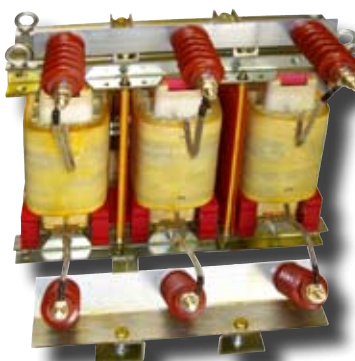
GEA-RT1-MV GEA-RT3-MV

Reattanze
per armoniche MV
Armonic reactors MV
Реакторы для
гармоник MV



GEF-RT1-MV / GEF-RT3-MV

Reattanze per armoniche MV / Armonic reactors MV
Реакторы для гармоник MV



MVPC-1 MVPC-3

Condensatori
per rifasamento MV
Power factor
correction capacitors MV
Компенсационные
конденсаторы MV



ATTENZIONE: questo equipaggiamento deve essere installato da personale tecnico qualificato, in accordo con le norme riguardanti i sistemi elettrici, per evitare danni e/o pericoli per la sicurezza. I prodotti illustrati in questo documento sono soggetti a revisione o miglioramenti in qualsiasi momento. I dati tecnici e le caratteristiche descritte non hanno perciò alcun valore contrattuale.

WARNING: This equipment must be installed by technical staff, in compliance with regulations in force for electrical systems, to avoid damages and/or safety hazards. The products illustrated in this document are subject to be revised or improved at any moment. Technical data and features do not therefore have any contractual value.

ВНИМАНИЕ: Это оборудование должно быть установлено специалистами в соответствии с правилами электротехнической безопасности, чтобы избежать возможные повреждения и риски. Вышеописанный регулятор может подвергаться доработкам и изменениям. Таким образом приведенные технические данные не могут иметь договорной силы.