

**Компенсация
реактивной мощности
и фильтры гармоник**

**Reactive Power
Compensation
and Harmonic Filters**

Низковольтное оборудование / Low Voltage

www.lifasa.com





• **БОЛЕЕ 60 ЛЕТ НА РЫНКЕ**

Компания «International Capacitors S.A.» представляет собой единую компанию, работающую на испанском и международном рынках и на протяжении многих лет специализирующуюся, в основном, на производстве конденсаторов для электрических установок. Коммерческая марка LIFASA, существующая на рынке в течение 60 лет, а также непрерывное техническое и технологическое развитие позволило компании приспособиться к изменяющимся условиям и современным требованиям рынка.

Конденсаторы LIFASA существуют на рынке с 1949 года. Более 50% из них было поставлено в 80 стран на пяти континентах. Конденсаторы производятся в соответствии с европейскими и другими международными стандартами. Эти конденсаторы имеют большое количество сертификатов соответствия.

• **MORE THAN 60 YEARS OF HISTORY**

International Capacitors S.A. is a consolidated company in both Spanish and international markets thanks to many years of experience and dedication to what it has been its product par excellence along its history: the capacitor for the electrical installation. With its commercial brand name LIFASA, present in the market for 60 years and a constant technical and technological evolution, it has succeeded in getting adapted continuously to the progress and market requirements nowadays.

LIFASA capacitors are present in the market since 1949. More than 50 % are exported to 70 countries in five continents. Capacitors are manufactured according to European and other International Standards. They have obtained large number of certificates and approvals.



• **ВЫСОЧАЙШИЕ СТАНДАРТЫ КАЧЕСТВА**

С самого начала компания «International Capacitors S.A.» являлась новатором в области улучшения качества своей продукции. С 1987 года в компании действует система контроля качества в соответствии со Стандартом ISO9000, которая периодически проверяется международными органами. К настоящему времени она была пятикратно сертифицирована на соответствие ISO9001:2008, ISO14001:2004, OSHAS 18001:2007 и IEC QC 080000-RoHS, что гарантирует высокое качество изготовления продукции, при этом ее производство экологично и отвечает требованиям безопасности труда. Продукция также соответствует требованиям Стандарта UNE-EN 16001:2010 в части рационального использования энергии.

Все изделия, содержащиеся в данном каталоге, полностью соответствуют требованиям Директивы об ограничении использования определенных опасных веществ при производстве электрического и электронного оборудования (RoHS).



• **КОМПЛЕКСНЫЕ УСЛУГИ**

Компания оказывает услуги высокого качества, максимально удовлетворяющие потребностям заказчика.

- консультирование по экономическим и техническим вопросам;
- оказание поддержки при монтаже и вводе в эксплуатацию;
- оказание поддержки в течение всего срока службы изделий;
- обучение на территории заказчика и своей собственной;
- предоставление международной гарантии.

Каждый сотрудник компании обладает подготовкой и мотивацией к активному участию в достижении поставленной цели.

• **HIGHEST QUALITY STANDARDS**

International Capacitors S.A. has been from its beginnings a pioneering company in the promotion of the quality of its products. Since 1987, it maintains an ISO9000 Quality System periodically audited by international bodies. At present, it has quintuple certification ISO9001:2008, ISO14001:2004, OSHAS 18001:2007 and IEC QC 080000-RoHS, that guarantees the highest quality standards in its products, while they are manufactured in a way both environmentally friendly and safe and healthy for its workers. It also has energy efficiency certification UNE-EN 16001:2010

All products included in this catalogue fully comply with the requirements of RoHS Directive.

• **COMPREHENSIVE SERVICES**

The company is committed to give the best service with maximum flexibility to meet customer requirements.

- Economical and technical advices.
- Support in installation and commissioning.
- Permanent support during the whole life of our products.
- Training on site and in factory.
- International warranty.

Every person in the company is trained and motivated to participate actively in achieving this objective.



1. ТЕХНИЧЕСКАЯ ИНФОРМАЦИЯ	2. TECHNICAL INTRODUCTION	6-13
<ul style="list-style-type: none"> • Коэффициент мощности..... 6 • Системы компенсации..... 8 • Гармоники..... 11 	<ul style="list-style-type: none"> • Power factor..... 6 • Compensation systems..... 8 • Harmonics..... 11 	
2. НИЗОВОЛЬТНЫЕ СИСТЕМЫ КОМПЕНСАЦИИ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ	2. LOW VOLTAGE REACTIVE POWER COMPENSATION	15-84
<ul style="list-style-type: none"> • Устройство конденсатора..... 15 • Указатель..... 18 • Силовые конденсаторы..... 19 <ul style="list-style-type: none"> · Цилиндрические конденсаторы ELEFP/POLT/POLB · Призматические конденсаторы FMLI/MFB/FML/FMLS · Конденсаторы с дополнительным оборудованием CPF/CPM/CAB • Автоматические батареи..... 33 <ul style="list-style-type: none"> · BATM080/BATLV180/BATLV360/BATLV400 · BATLV800/BATLV1200/BATLV1600 • Статические батареи..... 43 • Защитные фильтры..... 45 <ul style="list-style-type: none"> · Дроссели INA/INR, INAS/INRS · Конденсаторы FMLF, FMLFS · Автоматические конденсаторные батареи с фильтрами <ul style="list-style-type: none"> - Батареи со стандартными контакторами BATLVF400/BATLVF600/BATLVF800/BATLVF1000/BATLVF1200 - Батареи с тиристорами BATLVFS400/ BATLVFS600/ BATLVFS800/ BATLVFS1000/BATLVFS1200 • Фильтры гармоник..... 62 <ul style="list-style-type: none"> · HBF-T, TFA, HAF, HPF, SINAF 2.0 • Контроллеры реактивной мощности..... 71 <ul style="list-style-type: none"> · MCE ADV, MCE-FPlus, PFCL Elite • Аксессуары и вспомогательные материалы..... 79 <ul style="list-style-type: none"> · TCP, MC, CTF-CTB, MCA PLUS 	<ul style="list-style-type: none"> • Capacitor technology..... 15 • Selection guide..... 18 • Power capacitors..... 19 <ul style="list-style-type: none"> · Cylindrical capacitors ELEFP/POLT/POLB · Prismatic capacitors FMLI/MFB/FML/FMLS · Equipped capacitors CPF/CPM/CAB • Automatic banks..... 33 <ul style="list-style-type: none"> · BATM080/BATLV180/BATLV360/BATLV400 · BATLV800/BATLV1200/BATLV1600 • Static banks..... 43 • Protection filters..... 45 <ul style="list-style-type: none"> · Reactor INA/INR, INAS/INRS · Capacitor FMLF, FMLFS · Automatic capacitor bank with filter <ul style="list-style-type: none"> - Standard contactors BATLVF400/BATLVF600/BATLVF800/BATLVF1000/BATLVF1200 - Thyristors BATLVFS400/ BATLVFS600/ BATLVFS800/ BATLVFS1000/BATLVFS1200 • Harmonic filters..... 62 <ul style="list-style-type: none"> · HBF-T, TFA, HAF, HPF, SINAF 2.0 • Reactive power controllers..... 71 <ul style="list-style-type: none"> · MCE ADV, MCE-FPlus, PFCL Elite • Accessories and auxiliary material..... 79 <ul style="list-style-type: none"> · TCP, MC, CTF-CTB, MCA PLUS 	
3. КОНДЕНСАТОРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ И ЛАМП ОСВЕЩЕНИЯ	3. MOTOR AND LIGHTING CAPACITORS	85-87
<ul style="list-style-type: none"> • Конденсаторы электродвигателей..... 86 • Конденсаторы ламп освещения..... 87 	<ul style="list-style-type: none"> • Motor run capacitors..... 86 • Lighting capacitors..... 87 	

КОЭФФИЦИЕНТ МОЩНОСТИ / POWER FACTOR

• ОПРЕДЕЛЕНИЕ

При подключении потребителя к цепи поглощается ток, который зависит от электрических характеристик потребителя. Произведение силы тока на приложенное напряжение называется полной мощностью.

Полная мощность – это сумма активной мощности, затрачиваемой на совершение полезной работы (механическое движение, нагрев), и реактивной мощности, которая необходима для создания магнитного поля, обеспечивающего работу определенных типов потребителей. Соотношение между активной мощностью и полной мощностью определяется как коэффициент мощности (PF) (или в чистой синусоидальной системе – $\cos \varphi$).

• DEFINITION

When a load is connected to a line, the load absorbs a current that depends on its electrical characteristics. The product of this current by the applied voltage is called apparent power.

The apparent power is composed by the active power, that is the one that the load can supply (as mechanical power or heat) and the reactive power which is needed to generate the magnetic field necessary for the operation of certain types of loads. The relation between the active power and the apparent power is defined as power factor (PF) (or in pure sinusoidal systems $\cos \varphi$):

$$PF = \frac{\text{Активная мощность / Active power}}{\text{Полная мощность / Apparent power}}$$

Значение коэффициента мощности изменяется от 0 до 1. В таблице 1 приведены приближительные значения коэффициента мощности для некоторых общих нагрузок.
Power factor value varies from 0 to 1. Table 1 shows the approximated power factor values for some common loads.

Таблица 1 / Tab. 1

ТИП НАГРУЗКИ / LOAD TYPE		Коэффициент мощности / PF
Осветительный прибор/Lighting	Лампа накаливания/Incandescent lamp	1,00
	Люминесцентная лампа/Fluorescent lamp	0,50 - 0,60
	Ртутная лампа/Mercury vapour lamp	0,50
	Натриевая лампа/Sodium vapour lamp	0,50 - 0,60
Асинхронный двигатель/Induction motor	Без нагрузки – с полной нагрузкой/Unloaded-Full load	0,15 - 0,85
Сварка/Welding	Контактная сварка/Resistance welding	0,60
	Дуговая сварка/Arc welding	0,50
Электрическая печь Electrical furnaces	Индукционная печь/Induction furnace	0,60 - 0,80
	Дуговая печь/Arc furnace	0,70 - 0,80
	Печь сопротивления/Resistance furnace	1,00

• КОМПЕНСАЦИЯ РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

Несмотря на то, что реактивная мощность, необходимая для индуктивных нагрузок, не используется для совершения полезной работы, она должна вырабатываться, передаваться и распределяться через электрическую сеть. Это обуславливает необходимость использования мощных трансформаторов, генераторов и сетей и является причиной существенных потерь и падения напряжения в сети. По этой причине, большинство поставщиков электроэнергии назначают добавочную стоимость на потребляемую реактивную мощность. Электрические конденсаторы, установленные около индуктивных нагрузок, создают реактивную мощность, необходимую для таких индуктивных нагрузок.

• REACTIVE POWER COMPENSATION

Although the reactive power required by inductive loads is not used in profitable work, it has to be generated, transported and distributed through the electrical network. This fact forces to oversize transformers, generators and lines, as well as provokes the existence losses and line voltage drops. For this reason, most of the electrical authorities penalize reactive power consumption with additional charges. Electrical capacitors installed near the inductive loads produce the reactive power required by these inductive loads.

Их подключение к электрической сети называется компенсацией или повышением коэффициента мощности. Это наиболее экономичный, простой и безопасный способ обеспечения требуемой реактивной мощности. Повышение коэффициента мощности дает следующие преимущества пользователю:

Their connection to the electrical network is called compensation or improvement of the power factor. It is the most economical, easy, and safe system to supply the required reactive power. Power factor improvement gives the following advantages to the user:

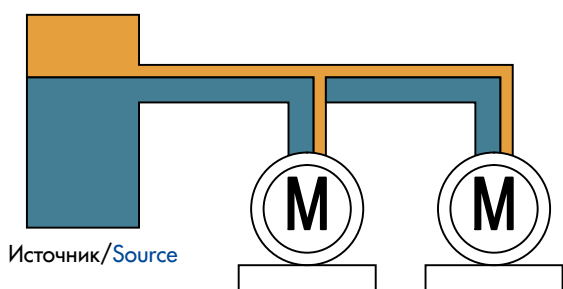
- Отсутствие наценки в счете за поставку электричества;
- Уменьшение потери активной мощности в кабелях;
- Увеличение доступной мощности на вторичных трансформаторах;
- Устранение падения напряжения.

- Removal of additional charges in the electricity supply invoice.
- Decrease of active power losses in the cables.
- More power available at the secondary of transformers.
- Reduction of voltage drops.

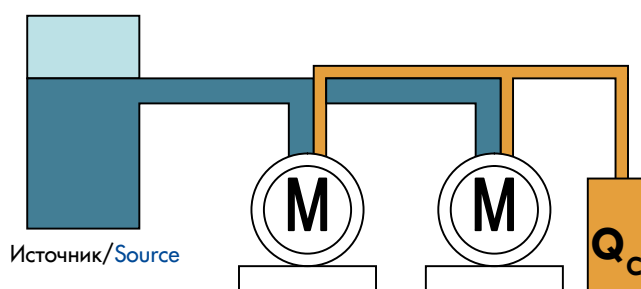
Экономия в оплате электроэнергии за счет ликвидации дополнительной платы за реактивную мощность окупает установку конденсаторов, как правило, за срок от **12 до 18 месяцев**.

The savings in the electricity bill obtained by the elimination of the additional charges for the reactive power allows a fast payback of the installation of the capacitors, usually ranging between **12 and 18 months**.

ЭКОНОМИЯ ЭНЕРГИИ / ENERGY SAVING



БЕЗ КОНДЕНСАТОРА / WITHOUT CAPACITOR

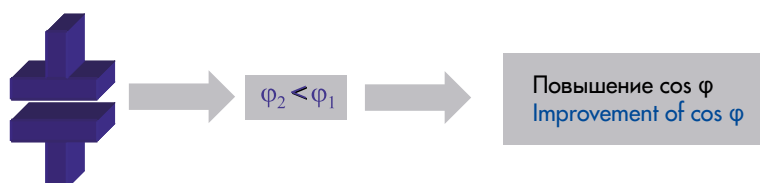
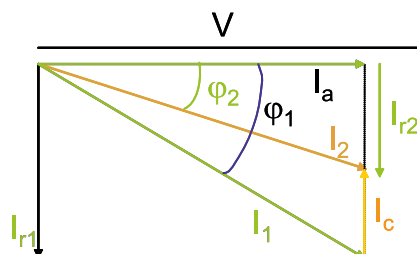


С КОНДЕНСАТОРОМ / WITH CAPACITOR

	Реактивная мощность Reactive power		Активная мощность Active power		Доступная активная мощность Active power available		Полная мощность Total power
--	---------------------------------------	--	-----------------------------------	--	-------------------------------------------------------	--	--------------------------------

РАСЧЕТ COS φ / CALCULATION OF COS φ

Активная мощность/Active power	$P = V \cdot I_a$	кВт/kW
Реактивная мощность/Reactive power	$Q = V \cdot I_r$	квар/kvar
Полная мощность/Total power	$S = V \cdot I$	кВА/kVA



СИСТЕМЫ КОМПЕНСАЦИИ / COMPENSATION SYSTEMS

• Индивидуальная компенсация

Этот вид компенсации применяется для электродвигателей, трансформаторов, и в целом для потребителей, рассчитанных на длительный период работы. Конденсаторы подключаются параллельно непосредственно к клеммам потребителей (рис. 1).

Преимущества:

- Экономия на устройствах для подключения и отключения конденсаторов.
- Снижение тока в сети, что позволяет использовать меньшие размеры кабелей и коммутаторов, а также выделение дополнительной мощности.

Недостатки:

- Высокая стоимость системы, поскольку в случае непостоянной работы потребителей часть конденсаторов также не работает.

Требуемая компенсация для электродвигателей и трансформаторов указана в таблицах 2 и 3.

Во избежание опасности самовозбуждения следует ограничить мощность конденсатора до 90% реактивной мощности электродвигателя без нагрузки или использовать конденсаторы с встроенным коммутирующим устройством.

• INDIVIDUAL COMPENSATION

This type of compensation is applied to motors, transformers, and in general to loads with a long operating time. Capacitors are connected directly in parallel to the terminals of the loads (Fig. 1).

Advantages:

- Savings of devices for the connection and disconnection of the capacitors.
- Reduction of the current flowing in the lines, allowing the use of smaller size cables and switchgear and additional power released.

Disadvantages:

- Expensive system, as when the loads do not work full time, part of the capacitors are kept out of operation.

An indication of the necessary compensation of motors and transformers is given in Tables 2 and 3.

To avoid the danger of self-excitation it is necessary to limit the power of the capacitor to 90% of the no load reactive power of the motor or that the capacitor has an integrated switching device.

$$Q_C = 0.9 \cdot I \cdot U_N \sqrt{3}$$

Где: /Where: Q_C = Мощность конденсатора (вар) / Capacitor power (var) I = Ток холостого хода электродвигателя (А) / No load current of the motor (A) U_N = Напряжение между фазами (В) / Voltage between phases (V)

Рис. 1 / Fig. 1

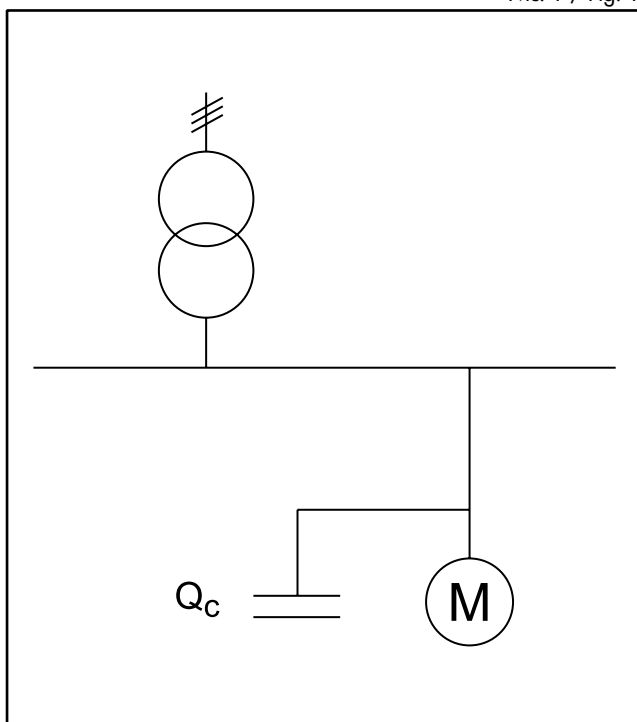


Таблица 2 / Tab. 2

Приближенные значения реактивной мощности Approximate values of reactive power					
P_N двигатель motor		3000 об./мин rpm	1500 об./мин rpm	1000 об./мин rpm	750 об./мин rpm
кВт/kW	ЛС/HP	квар/kvar	квар/kvar	квар/kvar	квар/kvar
7,5	10,0	3,0	3,0	4,0	5,0
11,0	15,0	4,0	5,0	5,0	6,0
15,0	20,0	6,0	6,0	7,5	7,5
18,5	25,5	7,5	7,5	9,0	10,0
22,0	30,0	9,0	10,0	10,0	12,0
30,0	40,0	12,5	12,5	15,0	15,0
37,0	50,0	15,0	15,0	20,0	20,0
45,0	60,0	17,0	20,0	22,0	22,0
55,0	75,0	20,0	25,0	25,0	25,0
75,0	100,0	25,0	30,0	30,0	30,0
90,0	125,0	30,0	35,0	40,0	40,0
110,0	150,0	35,0	40,0	45,0	50,0
132,0	180,0	40,0	50,0	50,0	60,0
160,0	220,0	45,0	55,0	60,0	70,0
200,0	270,0	50,0	65,0	70,0	80,0

• **ЦЕНТРАЛИЗОВАННАЯ КОМПЕНСАЦИЯ**

В случае большого количества различных индуктивных нагрузок в установке, индивидуальная компенсация может стать нерентабельной. В этих случаях, централизованная компенсация посредством автоматической конденсаторной батареи с автоматическим регулированием является наиболее простым и экономичным решением (рис. 2).

Общая мощность разделяется на несколько конденсаторов, которые могут быть подключены независимо. Контроллер реактивной мощности постоянно измеряет необходимое значение тока для установки и подключает или отключает конденсаторы для достижения установленного значения $\cos \phi$.

Преимущества:

- Общая мощность конденсатора меньше, чем необходимо при индивидуальной компенсации;
- Снижение затрат на монтаж.

В таблице 4 приведены значения мощностей конденсаторных батарей, необходимых для получения требуемого повышения $\cos \phi$.

• **СМЕШАННАЯ КОМПЕНСАЦИЯ**

Обычно применяется для установки, имеющей собственный распределительный трансформатор и с измерителем мощности со стороны высокого напряжения (ВН). Реактивная мощность, потребляемая трансформатором при подключении к сети, компенсируется постоянно при подключении конденсатора к вторичному трансформатору. В таблице 3 приведены требуемые значения мощности конденсатора.

Этот вид компенсации может также применяться для установок с высокой нагрузкой, например электродвигателя высокой мощности, с применением индивидуальной компенсации для электродвигателя и централизованной компенсации для остальной части установки.

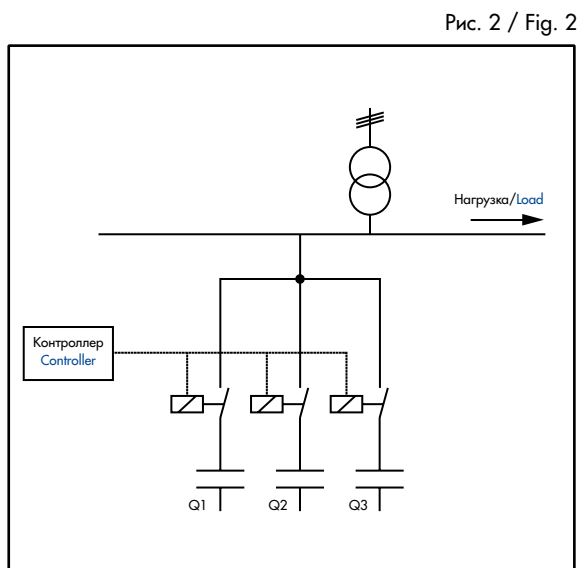


Рис. 2 / Fig. 2

• **CENTRALIZED COMPENSATION**

When there is a large and spread number of inductive loads in the installation, the individual compensation can become uneconomical. In these cases the centralized compensation by means of an automatic capacitor bank with automatic regulation offers the most simple and economical solution (Fig. 2).

Total power is subdivided in a number of capacitor steps that can be connected independently. A reactive power controller measures continuously the needs of the installation and connects or disconnects the capacitors to reach a prefixed $\cos \phi$.

Advantages:

- Total capacitor power smaller than the one needed in individual compensation.
- Reduced installation costs.

Table 4 gives the necessary capacitor bank power to get the required $\cos \phi$ improvement.

• **MIXED COMPENSATION**

Usually applied in the case of having an installation with its own distribution transformer and with the power meter in the High Voltage (HV) side. Reactive power consumed by the transformer when connected to the mains is compensated permanently by connecting a capacitor to the secondary of the transformer. Table 3 gives the capacitor power required.

This type of compensation can also be applied when the installation has a very important load, as for example, a motor of very high power, by using the individual compensation for the motor and the centralized compensation for the rest of the installation.

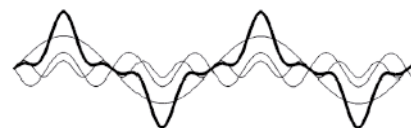
Таблица 3 / Tab. 3

Приближенные значения мощности конденсатора Approximate capacitor power			
Номинальная мощность трансформатора Transformer rated power	Напряжение первичной обмотки трансформатора Transformer primary voltages		
	кВА/kVA	5/10 кВ/kV квар/kvar	15/20 кВ/kV квар/kvar
100	6	8	10
120	8	10	12
160	10	12	15
200	11	14	18
250	15	18	22
315	18	20	24
400	20	22	28
500	22	25	30
630	28	32	40
800	35	40	45
1000	45	50	55
1250	50	55	60
1600	65	70	75
2000	80	85	90

Мощность конденсатора в квар, на кВт нагрузки, для изменения коэффициента мощности с $\cos \varphi_1$ до $\cos \varphi_2$
Capacitors power in kvar, per kW of load, to pass from $\cos \varphi_1$ to $\cos \varphi_2$

Начальные значения Initial values		Cos φ_2												
tg φ_1	cos φ_1	0,80	0,86	0,90	0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1,00
1,98	0,45	1,230	1,384	1,501	1,532	1,561	1,592	1,626	1,659	1,695	1,737	1,784	1,846	1,988
1,93	0,46	1,179	1,330	1,446	1,473	1,502	1,533	1,657	1,600	1,636	1,677	1,725	1,786	1,929
1,88	0,47	1,130	1,278	1,397	1,425	1,454	1,485	1,519	1,532	1,588	1,629	1,677	1,758	1,881
1,82	0,48	1,076	1,228	1,343	1,370	1,400	1,430	1,464	1,497	1,534	1,575	1,623	1,684	1,826
1,77	0,49	1,030	1,179	1,297	1,326	1,355	1,386	1,420	1,453	1,489	1,530	1,578	1,639	1,782
1,73	0,50	0,982	1,132	1,248	1,276	1,303	1,337	1,369	1,403	1,441	1,481	1,529	1,590	1,732
1,68	0,51	0,936	1,087	1,202	1,230	1,257	1,291	1,323	1,357	1,395	1,435	1,483	1,544	1,686
1,64	0,52	0,894	1,043	1,160	1,188	1,215	1,249	1,281	1,315	1,353	1,393	1,441	1,502	1,644
1,60	0,53	0,850	1,000	1,116	1,144	1,171	1,205	1,237	1,271	1,309	1,349	1,397	1,458	1,600
1,55	0,54	0,809	0,959	1,075	1,103	1,130	1,164	1,196	1,230	1,268	1,308	1,356	1,417	1,559
1,51	0,55	0,769	0,918	1,035	1,063	1,090	1,124	1,156	1,190	1,228	1,268	1,316	1,377	1,519
1,47	0,56	0,730	0,879	0,996	1,024	1,051	1,085	1,117	1,151	1,189	1,229	1,277	1,338	1,480
1,44	0,57	0,692	0,841	0,958	0,986	1,013	1,047	1,079	1,113	1,151	1,191	1,239	1,300	1,442
1,40	0,58	0,665	0,805	0,921	0,949	0,976	1,010	1,042	1,076	1,114	1,154	1,202	1,263	1,405
1,36	0,59	0,618	0,768	0,884	0,912	0,939	0,973	1,005	1,039	1,077	1,117	1,165	1,226	1,368
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	0,815	0,843	0,870	0,904	0,936	0,970	1,008	1,048	1,096	1,157	1,299
1,26	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	0,904	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
0,93	0,73	0,186	0,336	0,452	0,480	0,507	0,541	0,573	0,607	0,645	0,685	0,727	0,794	0,936
0,90	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
0,85	0,76	0,105	0,255	0,371	0,399	0,426	0,460	0,492	0,526	0,564	0,604	0,652	0,713	0,855
0,82	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
0,77	0,79	0,026	0,176	0,292	0,320	0,347	0,381	0,413	0,447	0,485	0,525	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
0,69	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
0,64	0,84	-----	0,046	0,162	0,190	0,217	0,251	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
0,50	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	-----	-----	-----	0,030	0,058	0,089	0,121	0,155	0,192	0,234	0,281	0,341	0,484
0,46	0,91	-----	-----	-----	-----	0,030	0,060	0,093	0,127	0,164	0,205	0,253	0,313	0,456
0,43	0,92	-----	-----	-----	-----	-----	0,031	0,063	0,097	0,134	0,175	0,223	0,284	0,426
0,40	0,93	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,032	0,067	0,104	0,145	0,192	0,253	0,395
0,36	0,94	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,034	0,071	0,112	0,160	0,220	0,363
0,33	0,95	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,037	0,078	0,126	0,186	0,329
0,29	0,96	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,041	0,089	0,149	0,292
0,25	0,97	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,048	0,108	0,251
0,20	0,98	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	-----	0,061	0,203

ГАРМОНИКИ / HARMONICS



• ГАРМОНИЧЕСКОЕ ИСКАЖЕНИЕ

Уровни гармонических искажений в электрических сетях возросли в последние годы из-за большого развития и использования силовой электроники. Гармонические искажения – обычная проблема в наши дни на заводах и предприятиях. Часто эта проблема вызвана статическими преобразователями, такими как преобразователи частоты для электродвигателей, устройства плавного пуска, выпрямители и системы бесперебойного питания. Гармонические искажения могут привести к перегреву кабелей и трансформаторов, отключению выключателей и компьютеров, и выходу из строя оборудования связи.

• ПЕРЕГРУЗКА ПО ТОКУ В КОНДЕНСАТОРАХ: РЕЗОНАНС

При работе статических преобразователей часто требуется компенсация реактивной мощности при помощи конденсаторов. При установке оборудования компенсации реактивной мощности для использования совместно с формирующими гармоники преобразователями, явление резонанса может вызвать такие токи и напряжения высших гармоник, которые могут вывести из строя как конденсаторы, так и электроустановки.

Сопротивление конденсаторов уменьшается при увеличении частоты, обеспечивая тракт с низким сопротивлением для гармонического тока. Эти токи, в дополнение к основному току, могут привести к опасным перегрузкам на конденсаторах. Конденсатор коррекции коэффициента мощности образует параллельную цепь с индуктивным сопротивлением питающей сети и трансформатора (рис. 3). Гармонический ток, генерируемый статическим преобразователем, разделяется между обеими ветвями параллельной цепи, в зависимости от сопротивления цепи для этой гармоники.

Следует отметить, что ток, идущий через конденсатор и питающую сеть, может быть гораздо выше, чем генерируемый преобразователем, в зависимости от того, насколько его гармоническая частота близка к точке резонанса параллельной цепи. Это актуально для каждого гармонического тока, генерируемого преобразователем. Для конденсатора такая перегрузка по току может быть разрушительна. В худшем случае, когда частота любого гармонического тока статического преобразователя равна или приближена к резонансной частоте параллельной цепи, ток, протекающий через обе ветви, может чрезмерно увеличиться и повредить установку в целом.

Гармонические токи также ведут к повышению напряжения, негативно влияя на общее напряжение на конденсаторе. Ток для каждой гармоники, поглощаемой конденсатором, может быть рассчитан по следующей формуле:

• HARMONIC DISTORTION

Harmonic distortion levels in the electric mains have been increasing in recent years because of the large development and use of power electronics. Harmonic distortion is nowadays a common problem in plants and facilities. It is often caused by static power conversion equipment, such as variable speed drives for motors, soft starters, rectifiers and UPS systems. Harmonic distortion can cause cables and transformers to overheat, circuit breakers to trip and computers and communication equipment to malfunction.

• OVERCURRENTS IN CAPACITORS: RESONANCE

In operation, most of the static converters, need reactive power that has to be compensated by capacitors. When reactive power compensation equipment is installed to be used with converters generating harmonics, resonance conditions can cause high harmonic voltages and currents that can damage both, capacitors and the electrical installation.

Impedance of the capacitors decreases when the frequency increases, presenting a low impedance path for harmonic currents. Those currents, added to the fundamental current, can produce dangerous overloads on the capacitors. Power factor correction capacitor forms a parallel circuit with the inductance of the supply network and the transformer (Fig. 3). Harmonic current generated by a static converter is divided between both branches of the parallel circuit, depending on the impedance presented by the circuit for this harmonic.

It should be pointed out that the current flowing through the capacitor and the network supply could be much higher than the one generated by the converter, depending on how near its harmonic frequency is to the resonance point of the parallel circuit. This could happen for each of the harmonic currents generated by the converter. This can be a damaging overcurrent for the capacitor. In the worst case, when the frequency of any of the harmonic currents of the static converter is the same, or near the resonance frequency of the parallel circuit, the current flowing through both branches become so great that the whole installation can be seriously damaged.

Harmonic currents also produce over-voltages that affect the total voltage applied to the capacitor. The current for each harmonic absorbed by the capacitor, can be calculated from the following equation:

$$I_{cn} = \frac{I_n}{1 - \frac{X_c}{n^2 X_l}} = \frac{I_n}{\frac{S_k}{n^2 Q_c}}$$

I_{cn} = Ток n-й гармоники, проходящий через трансформатор / Harmonic current of "n" order that flows through the capacitor

I_n = Ток n-й гармоники, сформированный нагрузкой / Harmonic current of "n" order generated by the load

X_c = Емкостное сопротивление конденсатора на основной частоте / Capacitive reactance of the capacitor at the fundamental frequency

X_l = Реактивное сопротивление короткого замыкания цепи на основной частоте / Mains short circuit reactance at the fundamental frequency

Q_c = Реактивная мощность конденсатора
Reactive power of the capacitor

S_k = Мощность короткого замыкания питающей сети
Short circuit power of the supply network

n = Порядок гармоники / Harmonic order

Рис. 3 / Fig. 3

Это уравнение показывает, что гармонические токи, идущие через конденсатор, могут быть очень высокими при определенных обстоятельствах. Наиболее опасной является ситуация, когда конденсатор и индуктивность питающей сети образуют резонансный контур. Это произойдет когда:

This equation shows that the harmonic currents flowing through the capacitor, can be very high in certain circumstances. The worst situation happens when the capacitor and the inductance of the supply network form a resonant circuit. This will happen when:

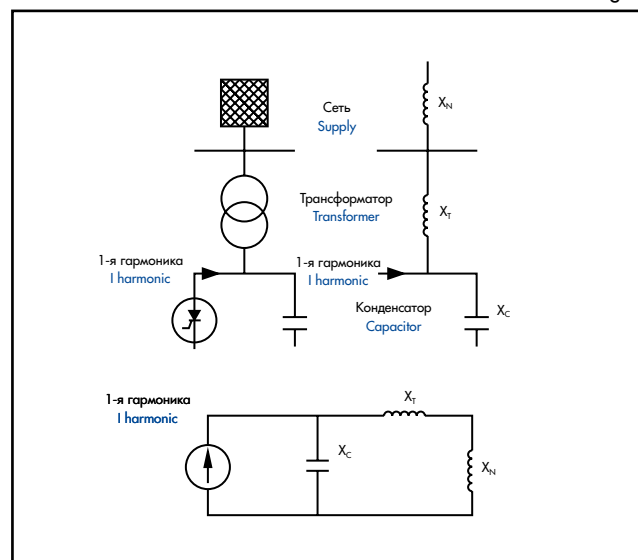
$$n = \sqrt{\frac{X_c}{X_e}} = \sqrt{\frac{S_k}{Q_c}}$$

• РЕШЕНИЯ

Для выбора наилучшего способа коррекции коэффициента мощности в установке с нагрузками, формирующими гармоники, необходимо произвести точный анализ. Такой анализ включает в себя компьютерное моделирование электрической установки и требует полной информации о номинальной мощности и напряжении короткого замыкания в трансформаторе питания, мощности короткого замыкания сети, а также результатов контроля токов нагрузок, формирующих гармоники, за определенный период времени.

Поскольку такая информация не всегда бывает доступной, часто проводится упрощенный анализ на основе двух значений: номинальной мощности трансформатора питания и мощности нагрузок генерации гармоник.

В результате проведенного анализа и с учетом конечной цели проекта (коррекция коэффициента мощности, снижение уровня гармонических искажений и т.д.), возможными решениями являются следующие:



• SOLUTIONS

To find the best solution for power factor correction equipment in an installation with loads generating harmonics, it is necessary to make an accurate analysis. Such analysis should include a computer simulation of the electrical installation and needs full information about the rated power and the short circuit voltage of the feeding transformer, the short circuit power of the network, and also monitoring of the currents of the loads generating harmonics, recorded during a reasonable period of time.

As all this information is sometimes difficult to find out, it is common practice to make a simplified study from only two values: the rated power of the feeding transformer and the power of the loads generating harmonics.

As a result of the analysis and taking into account the final objective of the project (purely power factor compensation, reduction of the harmonic distortion level, both, etc.), the possible solutions are the following:

Усиленные конденсаторы

Усиленные конденсаторы используются в том случае, если уровень гармонических искажений, даже сниженный, может приводить к опасным перегрузкам в конденсаторах, которые превышают допустимые значения безопасности по стандартам МЭК. Эти конденсаторы изготавливаются с усиленным диэлектриком, который обеспечивает высокую прочность при очень неблагоприятных условиях и может работать непрерывно при максимальном токе $1,7 I_n$.

Защитные фильтры

Защитные фильтры используются в распределительных сетях с высоким уровнем гармонических искажений, когда конечной целью является компенсация реактивной мощности на основной частоте.

Они используются, чтобы избежать перегрузки конденсаторов гармоническими токами, отводя их от электросети. Защитные фильтры устанавливаются путем последовательного подключения реакторов к конденсаторам, таким образом, чтобы значение частоты настройки всего блока лежало между основной частотой и частотой нижней (как правило, 5-й) гармоники.

Фильтры гармоник

Эти фильтры используются, когда основной целью является сокращение гармонического искажения питающей системы.

Reinforced capacitors

Reinforced capacitors are used when the harmonic distortion level, even if reduced, is enough to produce dangerous overloads in the capacitors that exceed the safety values allowed by the IEC standards. These capacitors are manufactured with a reinforced dielectric, which provides high durability under very adverse conditions and could work continuously at a maximum current of $1.7 I_n$.

Protection filters

Protection filters are used, in supply networks having a high level of harmonic distortion, when the final objective is reactive power compensation at the fundamental frequency.

Their purpose is to avoid that harmonic currents overload the capacitors by diverting them to the mains. Protection filters are made by connecting reactors in series with 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, which is usually the 5th order harmonic.

Harmonic filters

These filters are used when the main objective is to reduce the harmonic distortion in the supply system.

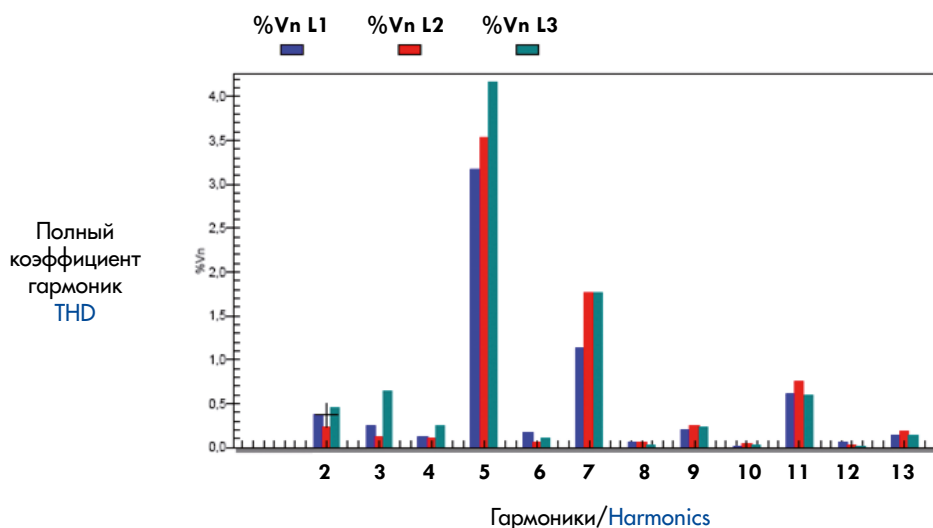
Проблемы, вызываемыми гармониками:

- Помехи в телекоммуникационных системах;
- Колебания напряжения сети;
- Нарушение работы электронных и вычислительных систем;
- Неустойчивая работа органов управления и защитных реле;
- Сбои работы трансформаторов и электродвигателей в силу перегрева, вызванного потерями на сердечнике;
- Перегрев и перегорание предохранителей.

Problems caused by harmonics:

- Interferences in telecommunications.
- Distortion on the mains voltage.
- Disturbances in electronic and data processing systems.
- Erratic operation of control and protection relays.
- Failures in transformers and motors, due to overheating caused by losses on the core.
- Overheating of protective fuses causes them to blow.

ПРИМЕР АНАЛИЗА ПОЛНОГО КОЭФФИЦИЕНТА ГАРМОНИК / EXAMPLE OF THD ANALYSIS



УСТРОЙСТВО КОНДЕНСАТОРА / CAPACITOR TECHNOLOGY

Конденсаторы LIFASA изготавливаются с использованием самых передовых технологий, исходя из глубокого знания производственного процесса, а также из очень строгих лабораторных и научно-исследовательских испытаний. Многолетний опыт сборки и монтажа оборудования позволяет нам включить в новый дизайн необходимые характеристики для обеспечения оптимальной работы оборудования.

Конденсаторы состоят из емкостных элементов с обмоткой из полипропиленовой пленки от низких потерь. Эта изоляция металлизирована в вакууме, что обеспечивает их исключительную способность к самовосстановлению (серия МКР).

Элементы покрыты термоупрочняющей смолой с высокими диэлектрическими свойствами и не заполнены маслом. Элементы соединены для получения необходимой реактивной мощности и устанавливаются в стальных кожухах. Пустоты между элементами и кожухом заполнены негорючим, инертным и нетоксичным материалом. Каждый элемент имеет индивидуальную защиту.

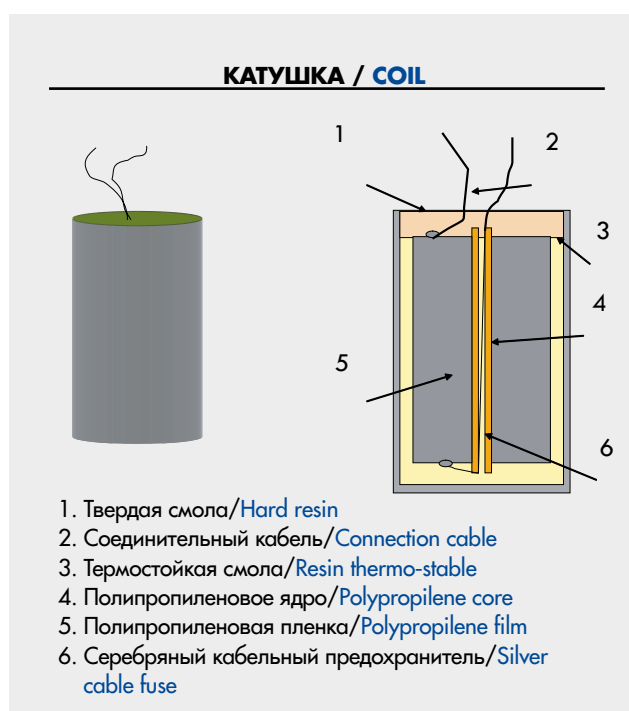
Такая конструкция системы позволяет избежать любого риска взрыва конденсаторов и отвечает всем стандартам IEC 60831-1 и IEC 60831-2.

LIFASA capacitors are manufactured using the most advanced technologies, coming from an in depth knowledge of the manufacturing process and also from very strict laboratory and R+D tests. The enormous experience in installations, acquired over many years, allow us to incorporate in the new design the necessary characteristics to optimize the use of the product.

Capacitors are composed of capacitive elements wound from low loss polypropylene film. This dielectric is vacuum metallized, what gives it an excellent self-healing characteristic (MKP).

Elements are covered with a thermohardening resin of high dielectric properties and are not oil filled. Elements are connected to obtain the required reactive power and are mounted in steel cases. Void spaces between elements and the case are filled with a non-flammable, inert and non toxic material. Each element is individually protected.

This construction system avoids any risk of explosion of the capacitor and meets all the tests specified in the IEC 60831-1 and IEC 60831-2 standards.



ПРЕИМУЩЕСТВА

- Так как конденсаторы - сухого типа, они экологически безопасны и исключают возможность утечки пропитывающей жидкости.
- Сокращение потерь до 0,05% (<0,5 Вт/кВАр) и менее.
- Так как конденсаторы – самовосстанавливающегося типа, в случае пробоя диэлектрика, в связи, например, с переходным перенапряжением, механизм самовосстановления испаряет металлический электрод вокруг точки прорыва, позволяя конденсатору продолжать работать в обычном режиме.
- Малый вес и объем, что облегчает установку конденсатора на любом объекте.
- Конденсаторы работают на мощных клеммах, которые гарантируют быстрое и безопасное подключение.
- Имеется широкий выбор конденсаторов для разных мощностей и напряжений, что обеспечивает возможность удовлетворения самых разнообразных требований.

ADVANTAGES

- Capacitors are dry type and consequently ecologically safe: there is no possibility of impregnating liquid leakage.
- Losses are specially reduced: lower than 0.05% (< 0.5 W/kvar).
- Capacitors are a self-healing type: in case of a dielectric breakdown, due for example, to a transient over-voltage, the self-healing mechanism vaporizes the metallic electrode around the breakdown point, allowing the capacitor to go on working normally.
- Their weight and volume are very low, allowing them to be installed every-where without problems.
- Capacitors use strong terminals that guarantee a fast and safe connection.
- Capacitors, cover with their different series, a wide range of power and voltages to satisfy the most varied requirements.

4 УРОВНЯ ЗАЩИТЫ / 4 PROTECTION LEVEL

1 САМОВОССТАНАВЛИВАЮЩАЯСЯ ПЛЕНКА
SELF HEALING FILM

2 ВНУТРЕННИЙ ПРЕДОХРАНИТЕЛЬ
INTERNAL FUSE

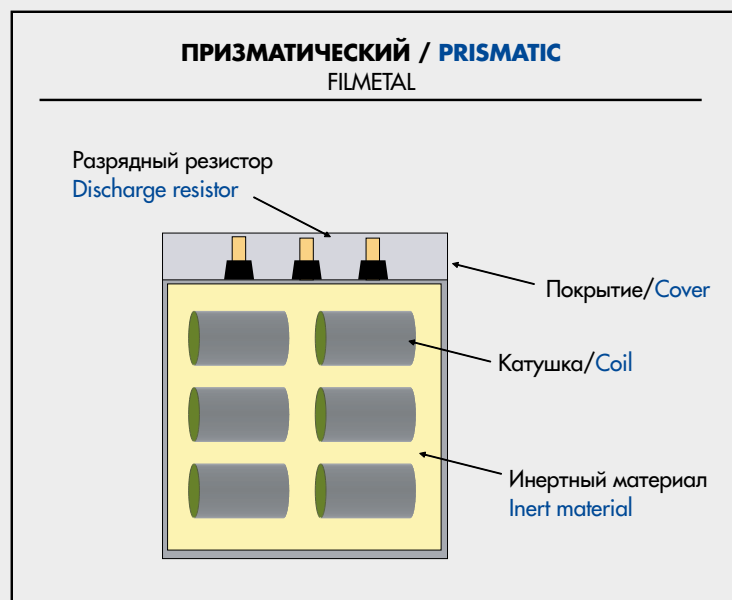
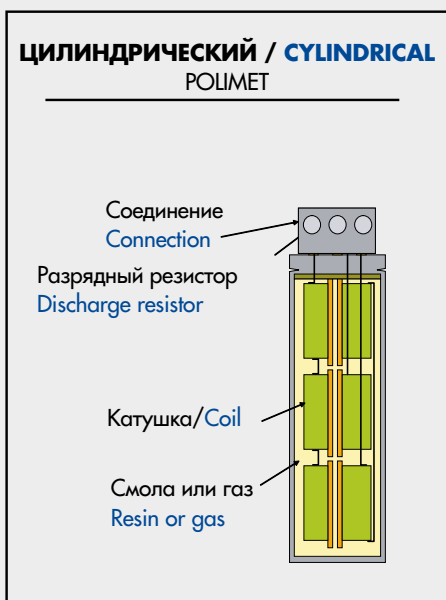
3 ОТСЕЧКА ПРИ ПЕРЕГРУЗКЕ
OVERPRESSURE DISCONNECTION

4 ПОКРЫТИЕ ИЗ ИНЕРТНОГО МАТЕРИАЛА
COVER OF INERT MATERIAL

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ / TECHNICAL CHARACTERISTICS

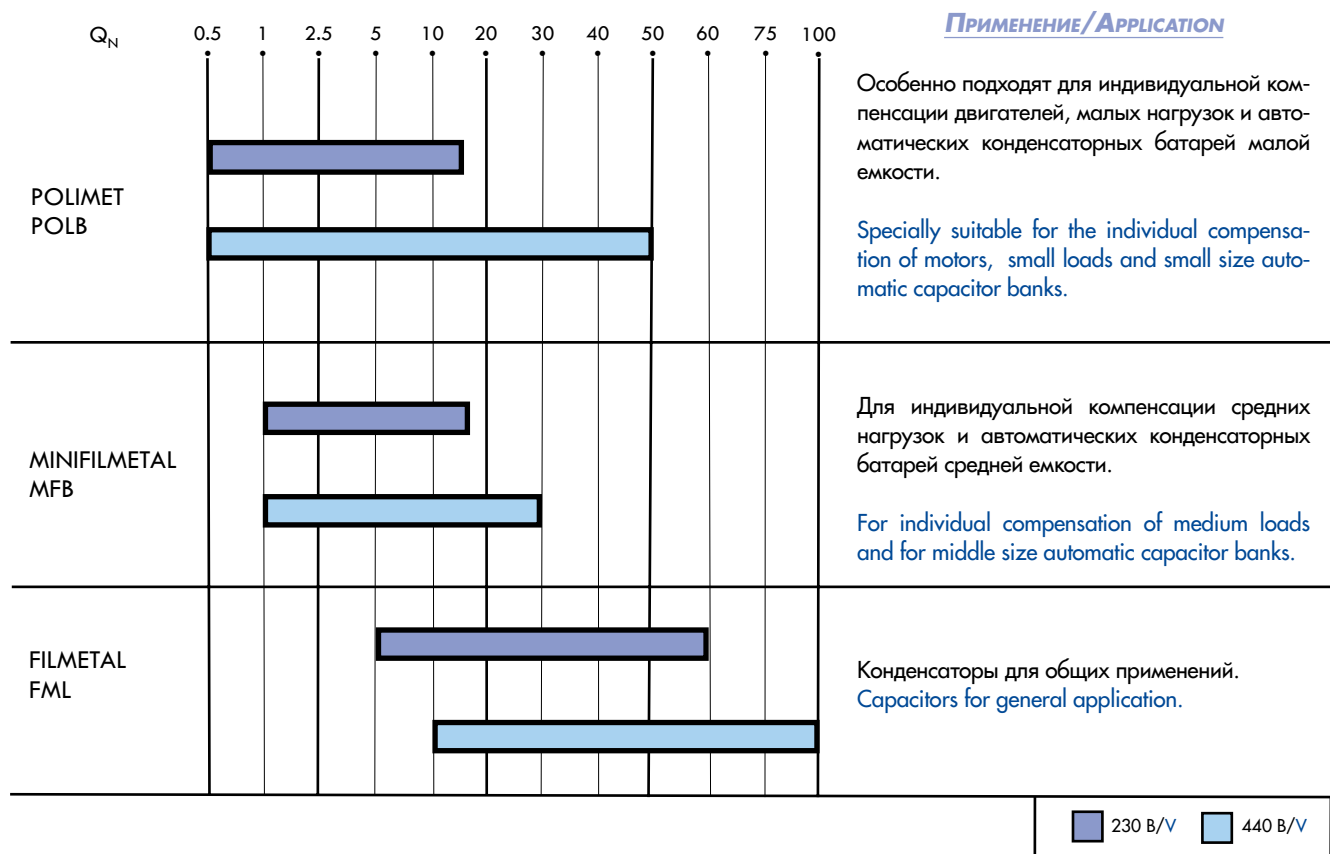
Номинальное напряжение/Rated voltage		230 ... 1000 В/В
Номинальная частота/Rated frequency		50 - 60 Гц/Hz
Мощность/Power		0,5...100 квар/kvar
Количество фаз/Phases		1 или 3 фазы/Single or Three-phase
Уровень изоляции/Insulation level		3 кВ RMS/kV rms / 15 кВ, пиковая нагрузка/KV peak
Диэлектрик/Dielectric		Полипропилен МКР/Polypropylene MKP
Обкладка/Plates		Металлическое покрытие (самовосстанавливающаяся)/Metallized (self-healing)
Разрядные резисторы/Discharge resistors		75 В в 3 мин / V in 3 min
Потери диэлектрика/Dielectric losses		< 0,2 Вт/квар / W/kvar
Общие потери/Total losses		< 0,5 Вт/квар / W/kvar
Макс. электрическое перенапряжение/Max. overvoltage		$U_n + 10\%$ до 8 ч в день/up to 8h daily $U_n + 15\%$ до 30 мин в день/up to 30 min daily $U_n + 20\%$ до 5 мин/up to 5 min $U_n + 30\%$ до 1 мин/up to 1 min
Макс. перегрузка по току/Max. overcurrent		1,5 ~ 2,0 I_n
Срок службы/Life expectancy	Цилиндрические/Cylindrical	130 000 часов/hours (POLB) 150 000 часов/hours (POLT)
	Призматические/Prismatic	160 000 часов/hours
Защита/Protection		IP41 (призматические/prismatic) IP20 / IP54 (цилиндрические/cylindrical)
Макс. высота над уровнем моря/Max. altitude		4000 м/m
Пропитка/Impregnation		Сухая/Dry
Допустимое отклонение мощности/Power tolerance		-5/+10%
Несимметрия фаз/Phase asymmetry		< 8%
Предельная температура/Temperature limits	Цилиндрические/Cylindrical	-40/D - макс. температура/max. temperature = 55°C - макс. в течение 24 ч/max. over 24h = 45°C - макс. в течение года/max. over 1 year = 35°C - мин. температура/lowest temperature = -40°C
	Призматические/Prismatic	-40/C - макс. температура/max. temperature = 50°C - макс. в течение 24 ч/max. over 24h = 40°C - макс. в течение года/max. over 1 year = 30°C - мин. температура/lowest temperature = -40°C
Влажность воздуха/Humidity		95 ~ 100% (Без конденсации/Without condensation)
Установка/Installation		В помещении/Indoor
Соответствие стандартам/Standards		IEC 60831, EN 60831

УСТРОЙСТВО КОНДЕНСАТОРА / CONSTRUCTION OF THE CAPACITOR



РЕКОМЕНДАЦИИ ПО ВЫБОРУ / SELECTION GUIDE

		СЕРИЯ/SERIES
ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ КОНДЕНСАТОР CYLINDRICAL CAPACITOR	Однофазный Single-phase	ELEFP
	Трехфазный Three-phase	POLT 0,5 ... 7,5 квар/kvar POLB 8 ... 50 квар/kvar
ПРИЗМАТИЧЕСКИЙ КОНДЕНСАТОР PRISMATIC CAPACITOR	Однофазный/Single-phase	FMLI
	Компактный трехфазный Compact 3 phases	MFB
	Стандартный трехфазный Standard 3 phases	50 Гц/Hz FML 60 Гц/Hz FML_Z
	Клеммы/Terminals	Двигатель/Motor: FMLT Тиристоры/Thiristors: FMLS
КОНДЕНСАТОРЫ С ДОПОЛНИ- ТЕЛЬНЫМ ОБОРУДОВАНИЕМ EQUIPPED CAPACITOR	С предохранителями/With fuses	CPF
	С автоматическим выключателем With breaker	CPM
	С предохранителем и контактором With fuse and contactor	CAB



ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION

Самовосстанавливающиеся емкостные элементы с металлизированным полипропиленовым диэлектриком с низкими потерями. Конденсатор установлен в цилиндрическом алюминиевом корпусе с винтовым соединением M12 для крепления и заземления.

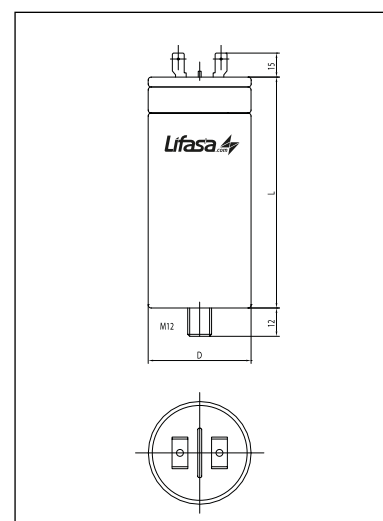
Подключение осуществляется через клеммы с плоскими контактами 6,3 x 0,8 мм. Алюминиевый корпус оснащен устройством защиты от превышения давления, которое срабатывает в случае перегрузки.

Self-healing capacitor elements with low losses metallized polypropylene dielectric. Capacitors mounted in cylindrical aluminium cans with M12 stud for fixing and earthing.

Connection is made through fast-on 6.3 x 0.8 mm terminals. The aluminium can is equipped with an overpressure disconnection device that acts in case of overloads.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS**

- Номинальное напряжение/Rated voltages 230 ... 525 В/В
- Частота/Frequency 50/60 Гц/Hz
- Диэлектрик/Dielectric Полипропилен/Polypropylene
- Уровень изоляции/Isolation level..... 3/- кВ RMS/kV rms
- Потери диэлектрика/Dielectric losses < 0,2 Вт/квар / W/kvar
- Макс. электрическое перенапряжение
Max. overvoltage..... 1,1 U_n
- Макс. перегрузка по току/Max. overcurrent..... 1,3 I_n
- Допустимое отклонение мощности
Power tolerance..... -5/+10%
- Диапазон рабочих температур
Temperature range..... -40/+55°C
- Клеммы/Terminals 6,3 x 0,8 мм/mm
- Макс. крутящий момент/Max. torque M12: 12Nm
- Соответствие стандартам/Standards..... IEC 60831, EN 60831



Обозначение Code	Емкость Capacity (мкФ/μF)	50 Гц/Hz					60 Гц/Hz					Размеры Dimensions D x L (мм/mm)	Масса Weight (кг/kg)
		230 В/В	400 В/В	440 В/В	480 В/В	525 В/В	230 В/В	400 В/В	440 В/В	480 В/В	525 В/В		
		Q_n (квар/kvar)					Q_n (квар/kvar)						
ELEFP23016AE	100	1,66					2,00					60 X 148	0,5
ELEFP23025AE	150	2,50					3,00					60 X 148	0,55
ELEFP23027AE	165	2,75					3,30					60 X 148	0,56
ELEFP40016AE	33	0,55	1,66	2,00			0,66	2,00	2,41			40 X 148	0,2
ELEFP40025AE	50	0,83	2,50	3,05			1,00	3,00	3,65			45 X 148	0,3
ELEFP40033AE	66	1,10	3,32	4,00			1,32	4,00	4,82			50 X 148	0,4
ELEFP40041AE	83	1,38	4,17	5,00			1,66	5,00	6,06			60 X 148	0,5
ELEFP44033AE	57	0,95	2,87	3,47			1,14	3,44	4,16			50 X 148	0,3
ELEFP52033AE	38,1	0,63	1,92	2,32	2,76	3,30	0,76	2,30	2,78	3,30	4,00	50 X 148	0,3

Другие значения мощности, напряжения и частоты доступны по запросу/Other power, voltages and frequencies on request

POLT

0,5 ... 7,5 квар

ТРЕХФАЗНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ КОНДЕНСАТОР THREE-PHASE CYLINDRICAL CAPACITOR

ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION

Самовосстанавливающийся конденсатор с металлизированным полипропиленовым диэлектриком без пропитки. Оснащен системой контроля избыточного давления, которая отключает конденсатор в случае любого внутреннего сбоя. Конденсатор установлен в цилиндрическом алюминиевом корпусе с винтовым соединением M12 для крепления и заземления.

Подключение осуществляется через соединитель типа Фастон, 6,35 мм. Дополнительно может комплектоваться разрядным резистором для внешнего подключения. Эти конденсаторы особенно подходят для индивидуальной компенсации малых индуктивных нагрузок и устройства малых батарей конденсаторов. Конденсаторы оснащены внешними разрядными резисторами.

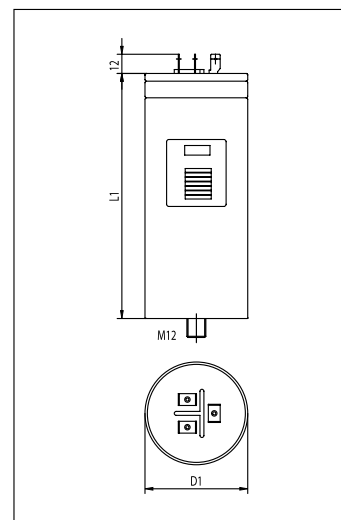
Self-healing capacitors with low losses metalized polypropylene dielectric without liquid impregnants. They have an overpressure disconnection system that disconnects the capacitor in case of any internal failure. Capacitors in cylindrical aluminium cans, provided with a M12 stud for fixing and earthing.

Connection is made by a double 6.35 mm Faston terminal. Optionally, provided with discharge resistors for external connection. These capacitors are especially suitable for the individual compensation of small inductive loads and the construction of small capacitor banks. They have discharge resistors externally fitted.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение/Rated voltages 230/400/440 В/В 50 Гц/Hz
230/400 В/В 60 Гц/Hz
- Диэлектрик/Dielectric Полипропилен/Polypropylene
- Разрядные резисторы/Discharge resistors Опционно/Accessory
- Потери диэлектрика/Dielectric losses < 0,2 Вт/квар / W/kvar
- Общие потери/Total losses < 0,4 Вт/квар / W/kvar
- Макс. электрическое перенапряжение 1,1 U_n
Max. Overvoltages
- Макс. перегрузка по току/Max. Overcurrent 1,5 ~ 2,0 I_n
- Уровень изоляции/Isolation level 3/- кВ RMS/kV rms
- Допустимое отклонение мощности/Power tolerance .. -5/+10%
- Климатические условия/Climatic range -25/D
- Подключение/Connection Фастон/Double faston 6,35 мм/mm
- Степень защиты/Protection IP00
- Соответствие стандартам/Standards IEC 60831, EN 60831



Обозначение Code	50 Гц/Hz						60 Гц/Hz				Размеры Dimensions D1xL1 (мм/mm)	Масса Weight (кг/kg)
	230 В/В		400 В/В		440 В/В		230 В/В		400 В/В			
	Q _n (квар/ kvar)	I _n (А/А)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (А/А)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (А/А)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (А/А)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (А/А)		
POLT44005	0,1	0,3	0,4	0,6	0,5	0,7	0,2	0,4	0,5	0,8	50 x 151	0,3
POLT44012	0,3	0,86	1	1,5	1,25	1,6	0,41	1	1,25	1,8	50 x 151	0,3
POLT44015	0,4	1,0	1,2	1,8	1,5	2	0,5	1,2	1,5	2,3	50 x 151	0,3
POLT44025	0,66	2,8	2	3	2,5	3,3	0,83	3,4	2,5	3,8	50 x 151	0,3
POLT44030	0,83	3,4	2,5	3,6	3	3,9	1	4,1	3	4,5	50 x 151	0,3
POLT44050	1,33	5,7	4	6	5	6,6	1,66	6,8	5	7,5	65 x 155	0,5
POLT44062	1,66	7,1	5	7,5	6,25	8,2	2,1	8,5	6,25	9,4	75 x 155	0,7
POLT44075	2,1	8,5	6,25	8,9	7,5	9,8	2,5	10,2	7,5	11,3	75 x 215	1

Другие значения мощности, напряжения и частоты доступны по запросу/Other power, voltages and frequencies on request

**ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION**

Самовосстанавливающийся конденсатор с металлизированным полипропиленовым диэлектриком без пропитки. Оснащен системой контроля избыточного давления, которая отключает конденсатор в случае любого внутреннего сбоя.

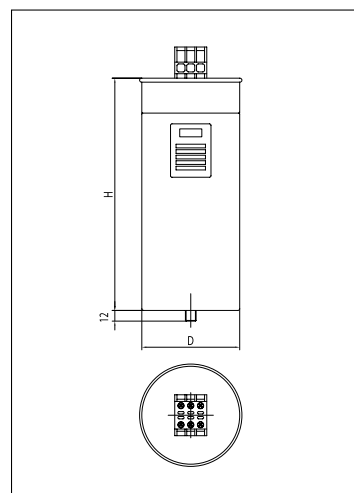
Конденсатор установлен в цилиндрическом алюминиевом корпусе с винтовым соединением M12 для крепления и заземления. Подключение осуществляется через клеммную колодку с контактным зажимом. Разрядные резисторы интегрированы в клеммную колодку.

Эти конденсаторы особенно подходят для индивидуальной компенсации малых индуктивных нагрузок и устройства малых батарей конденсаторов.

Self-healing capacitors with low losses metallized polypropylene dielectric without liquid impregnants. They have an overpressure disconnection system that disconnects the capacitor in case of any internal failure.

Capacitors in cylindrical aluminium cans, provided with a M12 stud for fixing and earthing. Connection is made by a terminal block with clamp type terminals. They have discharge resistors integrated in the terminal block.

These capacitors are especially suitable for the individual compensation of small inductive loads and the construction of small capacitor banks.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS**

- Номинальное напряжение/Rated Voltage 230 ... 690 В/В
- Частота/Frequency 50/60 Гц/Hz
- Диэлектрик/Dielectric Полипропилен/Polypropylene
- Уровень изоляции/Isolation level 3/- кВ RMS/kV rms
- Потери диэлектрика/Dielectric losses < 0,2 Вт/квар / W/kvar
- Общие потери/Total losses < 0,4 Вт/квар / W/kvar
- Разрядные резисторы/Discharge resistors Встроенный/Fitted
- Макс. электрическое перенапряжение/Max. Overvoltage 1,1 U_n
- Макс. перегрузка по току/Max. Overcurrent 1,5 ~ 2,0 I_n
- Допустимое отклонение мощности/Power tolerance -5/+10%
- Климатические условия/Climatic range -40/D
- Подключение/Connection Клеммная колодка/Terminals Block
- Степень защиты/Protection IP20
IP54 (ограничено до 25 kvar/with hood up to 25 kvar)
- Соответствие стандартам/Standards IEC 60831, EN 60831

POLB ТРЕХФАЗНЫЙ ЦИЛИНДРИЧЕСКИЙ КОНДЕНСАТОР
THREE-PHASE CYLINDRICAL CAPACITOR

Обозначение Code	50 Гц/Hz						60 Гц/Hz				Размеры Dimensions d x h (мм/мм)	Масса Weight (кг/кг)
	220 В/V		230 В/V		240 В/V		220 В/V		240 В/V			
	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)		
POLB23020SK	1,8	4,8	2	5,0	2,2	5,2	2,2	5,8	2,6	6,3	85 X 245	1,6
POLB23025SK	2,3	6,0	2,5	6,3	2,7	6,5	2,7	7,2	3,3	7,9	85 X 245	1,6
POLB23030SK	2,7	7,2	3	7,5	3,3	7,9	3,3	8,6	3,9	9,4	85 X 245	1,6
POLB23040SK	3,7	9,6	4	10,0	4,4	10,5	4,4	11,5	5,2	12,6	85 X 245	1,6
POLB23050SK	4,6	12,0	5	12,6	5,4	13,1	5,5	14,4	6,5	15,7	85 X 245	1,6
POLB23062SK	5,7	15,0	6,25	15,7	6,8	16,4	6,9	18,0	8,2	19,6	85 X 245	1,6
POLB23075SK	6,9	18,0	7,5	18,1	8,2	19,6	8,2	21,6	9,8	23,6	110 X 245	2,6
POLB23100SK	9,1	24,0	10	25,1	10,9	26,2	11,0	28,8	13,1	31,4	110 X 245	2,6
POLB23125SK	11,4	30,0	12,5	31,4	13,6	32,7	13,7	36,0	16,3	39,2	136 X 220	3,3
POLB23150SK	13,7	36,0	15	37,7	-	-	-	-	-	-	136 X 220	3,3

Обозначение Code	50 Гц/Hz						60 Гц/Hz				Размеры Dimensions d x h (мм/мм)	Масса Weight (кг/кг)	R мм
	230 В/V		400 В/V		440 В/V		230 В/V		400 В/V				
	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)			
POLB44100SK	2,7	6,9	8	11,9	10	13,1	3,3	8,2	9,9	15,1	85 x 245	1,0	35
POLB44125SK	3,4	8,6	10	14,9	12,5	16,4	4,1	10,3	12,4	18,8	85 x 245	1,2	35
POLB44150SK	4,1	10,3	12,5	17,9	15	19,7	4,9	12,3	14,9	22,6	85 x 245	1,3	35
POLB44182SK	5,0	12,5	15	21,6	18,2	23,9	6,0	15,0	18	25,2	110 x 245	1,9	35
POLB44200SK	5,5	13,7	16	23,9	20	26,2	6,6	16,5	19,8	30,1	110 x 245	1,9	35
POLB44250SK	6,8	17,1	20	29,8	25	32,8	8,2	20,6	24,8	37,7	110 x 245	2,1	35
POLB44300SK	8,2	20,6	25	35,8	30	39,4	9,8	24,7	29,8	45,2	110 x 245	3,3	35
POLB44364SK	9,9	25	30	43,4	36,4	47,8	11,9	30,0	36,0	57,4	136 x 220	3,3	35
POLB44400SK	10,9	27,4	32	47,7	40	52,8	13,1	32,9	39,7	60,3	136 x 261	4,0	47
POLB44500SK	13,7	34,3	40	59,6	50	65,6	16,4	41,2	49,6	75,3	136 x 261	5,5	47

Обозначение Code	50 Гц/Hz				60 Гц/Hz				Размеры Dimensions (мм/мм)	Масса Weight (кг/кг)
	440 В/V		460 В/V		440 В/V		460 В/V			
	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)		
POLB46025SK	2,3	3,0	2,5	3,1	2,7	3,6	3,0	3,8	85 x 175	0,9
POLB46050SK	4,6	6,0	5	6,3	5,5	7,2	6,0	7,5	85 x 175	0,9
POLB46062SK	5,5	7,2	6	7,5	6,6	8,6	7,2	9,0	85 x 175	0,9
POLB46075SK	6,9	9,0	7,5	9,4	8,2	10,8	9,0	11,3	85 x 245	1,1
POLB46100SK	9,1	12,0	10	12,6	11,0	14,4	12,0	15,1	85 x 245	1,1
POLB46125SK	11,4	15,0	12,5	15,7	13,7	18,0	15,0	18,8	85 x 245	1,2
POLB46150SK	13,7	18,0	15	18,8	16,5	21,6	18,0	22,6	85 x 245	1,4
POLB46200SK	18,3	24,0	20	25,1	22,0	28,8	24,0	30,1	110 x 245	1,9
POLB46250SK	22,9	30,0	25	31,4	27,4	36,0	30,0	37,7	110 x 245	2,1
POLB46300SK	27,4	36,0	30	37,7	32,9	43,2	36,6	45,2	136 x 220	3,0

Обозначение Code	50 Гц/Hz						60 Гц/Hz				Размеры Dimensions (мм/мм)	Масса Weight (кг/кг)
	480 В/V		525 В/V		550 В/V		480 В/V		525 В/V			
	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)		
POLB52050SK	4,2	5,0	5	5,5	5,5	5,8	5,0	6,0	6	6,6	85 x 175	0,8
POLB52075SK	6,3	7,5	7,5	8,2	8,2	8,6	7,5	9,0	9	9,9	85 x 245	0,9
POLB52100SK	8,4	10,1	10	11,0	11,0	11,5	10,0	12,1	12	13,2	85 x 245	1,0
POLB52125SK	10,4	12,6	12,5	13,7	13,7	14,4	12,5	15,1	15	16,5	85x 245	1,1
POLB52150SK	12,5	15,1	15	16,5	16,5	17,3	15,0	18,1	18	19,8	85 x 245	1,3
POLB52200SK	16,7	20,1	20	22,0	22,0	23,0	20,1	24,1	24	26,4	110 x 245	1,9
POLB52250SK	20,9	25,1	25	27,5	27,5	28,6	25,1	30,1	30	33	110 x 245	2,1

Обозначение Code	50 Гц/Hz						60 Гц/Hz				Размеры Dimensions (мм/мм)	Масса Weight (кг/кг)
	600 В/V		660 В/V		690 В/V		660 В/V		690 В/V			
	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)		
POLB69050SK	3,8	3,6	4,6	4,0	5,0	4,2	5,5	4,8	6	5,0	85 x 245	0,8
POLB69062SK	4,7	4,5	5,7	5,0	6,25	5,2	6,8	6,0	7,5	6,3	85 x 245	0,9
POLB69100SK	7,6	7,3	9,1	8,0	10,0	8,4	11,0	9,6	12	10,0	85 x 245	1,0
POLB69125SK	9,5	9,1	11,4	10,0	12,5	10,5	13,7	12,0	15	12,6	85x 245	1,2
POLB69150SK	11,3	10,9	13,7	12,0	15,0	12,6	16,5	14,4	18	15,1	85 x 245	1,3
POLB69200SK	15,1	14,6	18,3	16,0	20,0	16,7	22,0	19,2	24	20,1	110 x 245	1,9
POLB69250SK	18,9	18,2	22,9	20,0	25,0	20,9	27,4	24,0	30	25,1	110 x 245	2,1
POLB69300SK	22,7	21,8	27,4	24,0	30,0	25,1	32,9	28,8	36	30,1	136 x 220	3,3
POLB69400SK	30,2	29,1	36,6	32,0	40,0	33,5	43,9	38,4	48	40,2	136 x 261	4,0
POLB69500SK	37,8	36,4	45,7	40,0	50,0	41,8	54,9	48,0	60	50,2	136 x 355	5,5

Другие значения мощности, напряжения и частоты доступны по запросу/Other power, voltages and frequencies on request

ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION

Самовосстанавливающийся однофазный конденсатор с металлизированным полипропиленовым диэлектриком с низкими потерями, установлен в корпусе из прямоугольных стальных листов. Разрядные резисторы подключены к клеммам, закрытым крышкой.

Такой конденсатор может использоваться для индивидуальной компенсации индуктивной нагрузки.

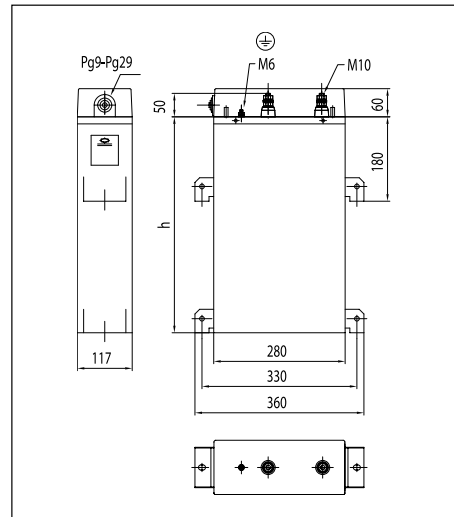
Self-healing single-phase capacitors with low loss metallized polypropylene dielectric capacitors mounted in rectangular sheet steel plate enclosure having discharge resistors connected to the terminals, which are protected by the cover.

They are suitable for the individual compensation of inductive loads.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение/Rated Voltage 230 .. 440 В/В
- Частота/Frequency 50 - 60 Гц/Hz
- Диэлектрик/Dielectric Полипропилен/Polypropylene
- Уровень изоляции/Insulation level 3 кВ RMS/kV rms / 15 кВ, пиковая нагрузка/kV crest
- Потери диэлектрика/Dielectric losses < 0,2 Вт/квар / W/kvar
- Общие потери/Total losses < 0,5 Вт/квар / W/kvar
- Разрядные резисторы/Discharge resistors Встроенные/Fitted
- Макс. электрическое перенапряжение 1,1 U_n
Max. Overvoltages
- Макс. перегрузка по току 1,3 I_n
Max. Overcurrent
- Допустимое отклонение мощности -5/+10%
Power tolerance
- Диапазон рабочих температур -40/+50°C
Climatic range
- Степень защиты/Protection IP41
- Втулка/Bushings M10
- Цвет/Colour RAL7035
- Соответствие стандартам/Standards IEC 60831, EN 60831



Обозначение Code	Q _n (квар/kvar)	I _n (А/А)	U _n (В/В)	h (мм/mm)	Масса Weight (кг/kg)
FMLI2310	10	43,5	230	270	3,0
FMLI2312	12	54,3	230	270	3,3
FMLI2315	15	65,2	230	270	3,5
FMLI4410	10	25,0	440	270	2,6
FMLI4420	20	50,0	440	270	3,0
FMLI4425	25	62,5	440	270	3,3
FMLI4440	40	100,0	440	270	4,0
FMLI4450	50	125,0	440	270	4,5
FMLI4455	55	137,5	440	270	4,7
FMLI4460	60	150,0	440	270	5,0

Другие значения мощности, напряжения и частоты доступны по запросу/Other power, voltages and frequencies on request

MFB

1 ... 25 квар

**КОМПАКТНЫЙ ТРЕХФАЗНЫЙ ПРИЗМАТИЧЕСКИЙ КОНДЕНСАТОР
COMPACT THREE-PHASE PRISMATIC CAPACITOR****ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION**

Самовосстанавливающийся конденсатор с металлизированным полипропиленовым диэлектриком без пропитки. Конденсатор установлен в корпусе из прямоугольных стальных листов. Разрядные резисторы подключены к клеммам, закрытым крышкой.

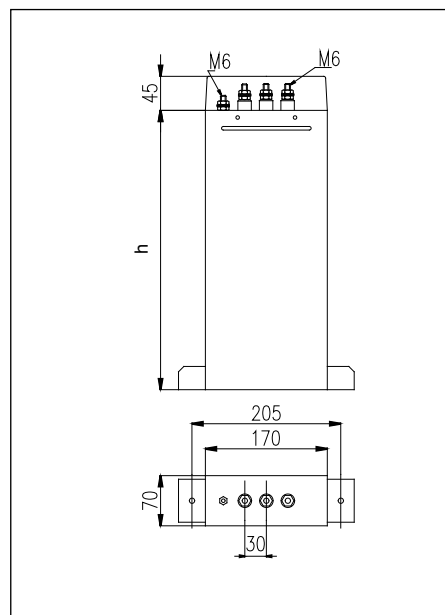
Эти конденсаторы особенно подходят для индивидуальной компенсации малых индуктивных нагрузок и устройства малых батарей конденсаторов.

Self-healing capacitors with low losses metallized polypropylene dielectric without liquid impregnants. Mounted in rectangular sheet steel plate enclosure having discharge resistors connected to the terminals, which are protected by the cover.

These capacitors are especially suitable for the individual compensation of inductive loads and the construction of capacitor banks.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение/Rated Voltage 230 .. 690 В/В
- Частота/Frequency 50 - 60 Гц/Hz
- Диэлектрик/Dielectric Полипропилен/Polypropylene
- Разрядные резисторы/Discharge resistors Встроенный/Fitted
- Потери диэлектрика/Dielectric losses $\leq 0,2$ Вт/квар / W/kvar
- Общие потери/Total losses $\leq 0,4$ Вт/квар / W/kvar
- Макс. электрическое перенапряжение $1,1 U_n$
Max. Overvoltages
- Макс. перегрузка по току/Max. Overcurrent $1,3 I_n$
- Уровень изоляции/Insulation level 3/15 кВ/kV
- Допустимое отклонение мощности -5/+10%
Power tolerance
- Климатические условия/Climatic range -40/D (55°C)
- Подключение/Connection M6
- Степень защиты/Protection degree IP41
- Цвет/Colour RAL7035
- Соответствие стандартам/Standards IEC 60831, EN 60831



230 В/В														
Обозначение Code	50 Гц/Hz						60 Гц/Hz						H (мм/mm)	Масса Weight (кг/kg)
	230 В/V		240 В/V		260 В/V		230 В/V		240 В/V		260 В/V			
	Q _n (kvar/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (kvar/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (kvar/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (kvar/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (kvar/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (kvar/ kvar)	I _n (A/A)		
MFB23050	5	12,6	5,4	13,1	6,4	14,2	6	15,1	6,5	15,7	7,7	17	210	1,2
MFB23075	7,5	18,8	8,2	19,6	9,6	21,3	9	22,6	9,8	23,6	11,5	25,5	210	1,2
MFB23100	10	25,1	10,9	26,2	12,8	28,4	12	30,1	13,1	31,4	15,3	34,1	390	1,9
MFB23125	12,5	31,4	13,6	32,7	16	35,5	15	37,7	16,3	39,3	-	-	390	1,9
MFB23150	15	37,7	16,3	39,3	-	-	-	-	-	-	-	-	390	1,9

440 В/В														
Обозначение Code	50 Гц/Hz						60 Гц/Hz						H (мм/mm)	Масса Weight (кг/kg)
	440 В/V		400 В/V		415 В/V		400 В/V		415 В/V		440 В/V			
	Q _n (kvar/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (kvar/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (kvar/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (kvar/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (kvar/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (kvar/ kvar)	I _n (A/A)		
MFB44062	6,25	8,2	5,2	7,5	5,6	7,7	6,2	8,9	6,7	9,3	7,5	9,8	210	1,2
MFB44075	7,5	9,8	6,2	8,9	6,7	9,3	7,4	10,7	8	11,1	9	11,8	210	1,2
MFB44100	10	13,1	8,3	11,9	8,9	12,4	9,9	14,3	10,7	14,9	12	15,7	210	1,2
MFB44125	12,5	16,4	10,3	14,9	11,1	15,5	12,4	17,9	13,3	18,6	15	19,7	210	1,2
MFB44150	15	19,7	12,4	17,9	13,3	18,6	14,9	21,5	16	22,3	18	23,6	210	1,2
MFB44200	20	26,2	16,5	23,9	17,8	24,8	19,8	28,6	21,4	29,7	24	31,5	390	1,9
MFB44250	25	32,8	20,7	29,8	22,2	30,9	24,8	35,8	26,7	37,1	30	39,4	390	1,9
MFB44300	30	39,4	24,8	35,8	26,7	37,1	-	-	-	-	-	-	390	1,9

525 В/В														
Обозначение Code	50 Гц/Hz						60 Гц/Hz						H (мм/mm)	Масса Weight (кг/kg)
	525 В/V		480 В/V		550 В/V		480 В/V		525 В/V		550 В/V			
	Q _n (kvar/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (kvar/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (kvar/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (kvar/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (kvar/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (kvar/ kvar)	I _n (A/A)		
MFB52050	5,0	5,5	4,2	5,0	5,5	5,8	5,0	6,0	6,0	6,6	6,6	6,9	210	1,2
MFB52100	10,0	11,0	8,4	10,1	11,0	11,5	10,0	12,1	12,0	13,2	13,2	13,8	210	1,2
MFB52150	15,0	16,5	12,5	15,1	16,5	17,3	15,0	18,1	18,0	19,8	19,8	20,7	390	1,9
MFB52200	20,0	22,0	16,7	20,1	22,0	23,0	20,1	24,1	24,0	26,4	26,3	27,6	390	1,9

690 В/В														
Обозначение Code	50 Гц/Hz						60 Гц/Hz						H (мм/mm)	Масса Weight (кг/kg)
	690 В/V		600 В/V		725 В/V		600 В/V		660 В/V		690 В/V			
	Q _n (kvar/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (kvar/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (kvar/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (kvar/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (kvar/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (kvar/ kvar)	I _n (A/A)		
MFB69050	5,0	4,2	3,8	3,6	5,5	4,4	4,5	4,4	5,5	4,8	6,0	5,0	210	1,2
MFB69062	6,25	5,2	4,7	4,5	6,9	5,5	5,7	5,5	6,9	6,0	7,5	6,3	210	1,2
MFB69075	7,5	6,3	5,7	5,5	8,3	6,6	6,8	6,5	8,2	7,2	9,0	7,5	210	1,2
MFB69100	10,0	8,4	7,6	7,3	11,0	8,8	9,1	8,7	11,0	9,6	12,0	10,0	210	1,2
MFB69125	12,5	10,5	9,5	9,1	13,8	11,0	11,3	10,9	13,7	12,0	15,0	12,6	210	1,2
MFB69150	15,0	12,6	11,3	10,9	16,6	13,2	13,6	13,1	16,5	14,4	18,0	15,1	390	1,9
MFB69200	20,0	16,7	15,1	14,6	22,1	17,6	18,1	17,5	22,0	19,2	24,0	20,1	390	1,9
MFB69250	25,0	20,9	18,9	18,2	27,6	22,0	22,7	21,8	27,4	24,0	30,0	25,1	390	1,9

Другие значения мощности, напряжения и частоты доступны по запросу / Other power, voltages and frequencies on request

FML

5 ... 100 квар

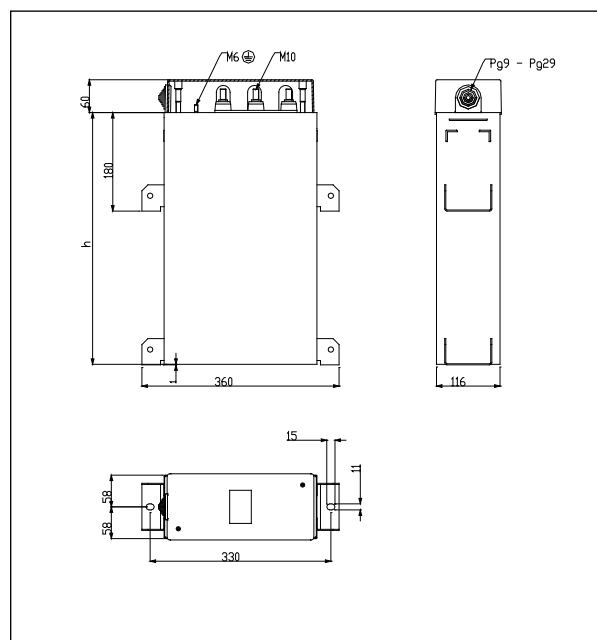
**СТАНДАРТНЫЙ ПРИЗМАТИЧЕСКИЙ КОНДЕНСАТОР
STANDARD PRISMATIC CAPACITOR****ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION**

Самовосстанавливающийся конденсатор с металлизированным полипропиленовым диэлектриком без пропитки. Конденсатор установлен в корпусе из прямоугольных стальных листов. Разрядные резисторы подключены к клеммам, закрытым крышкой.

Эти конденсаторы особенно подходят для индивидуальной компенсации малых индуктивных нагрузок и устройства малых батарей конденсаторов.

Self-healing capacitors with low losses metallized polypropylene dielectric without liquid impregnants. Mounted in rectangular sheet steel plate enclosure having discharge resistors connected to the terminals, which are protected by the cover.

These capacitors are especially suitable for the individual compensation of inductive loads and the construction of capacitor banks.

**ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS**

- Номинальное напряжение/Rated Voltage 230...1000 В/В
- Частота/Frequency 50 - 60 Гц/Hz
- Диэлектрик/Dielectric Полипропилен/Polypropylene
- Разрядные резисторы/Discharge resistors Встроенный/Fitted
- Потери диэлектрика/Dielectric losses $\leq 0,2$ Вт/квар / W/kvar
- Общие потери/Total losses $\leq 0,4$ Вт/квар / W/kvar
- Макс. электрическое перенапряжение 1,1 Un
Max. Overvoltage
- Макс. перегрузка по току/Max. Overcurrent 1,3 In
- Уровень изоляции/Insulation level 3/15 кВ/kV
- Допустимое отклонение мощности -5/+10%
Power tolerance
- Климатические условия/Climatic range -40/D (55°C)
- Подключение/Connection M10
- Степень защиты/Protection degree IP41
- Цвет/Colour RAL7035
- Соответствие стандартам/Standard IEC 60831, EN 60831

Обозначение Code	50 Гц/Hz						60 Гц/Hz						H (мм mm)	Масса Weight (кг/kg)
	230 В/V		240 В/V		260 В/V		230 В/V		240 В/V		260 В/V			
	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)		
FML2305	5,0	12,6	5,4	13,1	6,4	14,2	6,0	15,1	6,5	15,7	7,7	17,0	270	2,8
FML2307	7,5	18,8	8,2	19,6	9,6	21,3	9,0	22,6	9,8	23,6	11,5	25,5	270	2,8
FML2310	10,0	25,1	10,9	26,2	12,8	28,4	12,0	30,1	13,1	31,4	15,3	34,1	270	3,5
FML2312	12,5	31,4	13,6	32,7	16,0	35,5	15,0	37,7	16,3	39,3	19,2	42,6	270	3,5
FML2315	15,0	37,7	16,3	39,3	19,2	42,6	18,0	45,2	19,6	47,1	23,0	51,1	270	3,5
FML2320	20,0	50,2	21,8	52,4	25,6	56,8	24,0	60,2	26,1	62,9	30,7	68,1	270	4,2
FML2325	25,0	62,8	27,2	65,5	31,9	70,9	30,0	75,3	32,7	78,6	38,3	85,1	270	5,0
FML2330	30,0	75,3	32,7	78,6	38,3	85,1	36,0	90,4	39,2	94,3	46,0	102,2	270	5,0
FML2340	40,0	100,4	43,6	104,8	51,1	113,5	48,0	120,5	52,3	125,7	61,3	136,2	460	7,5
FML2350	50,0	125,5	54,4	131,0	63,9	141,9	60,0	150,6	65,3	157,2			460	8,2
FML2360	60,0	150,6	65,3	157,2									460	9,0

Обозначение Code	50 Гц/Hz						60 Гц/Hz						H (мм mm)	Масса Weight (кг/kg)
	440 В/V		400 В/V		415 В/V		400 В/V		415 В/V		440 В/V			
	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)		
FML4412	12,5	16,4	10,3	14,9	11,1	15,5	12,4	17,9	13,3	18,6	15,0	19,7	270	2,8
FML4415	15,0	19,7	12,4	17,9	13,3	18,6	14,9	21,5	16,0	22,3	18,0	23,6	270	2,8
FML4420	20,0	26,2	16,5	23,9	17,8	24,8	19,8	28,6	21,4	29,7	24,0	31,5	270	3,5
FML4425	25,0	32,8	20,7	29,8	22,2	30,9	24,8	35,8	26,7	37,1	30,0	39,4	270	3,5
FML4430	30,0	39,4	24,8	35,8	26,7	37,1	29,8	42,9	32,0	44,6	36,0	47,2	270	3,5
FML4440	40,0	52,5	33,1	47,7	35,6	49,5	39,7	57,3	42,7	59,4	48,0	63,0	270	4,2
FML4445	45,0	59,0	37,2	53,7	40,0	55,7	44,6	64,4	48,0	66,8	54,0	70,9	270	4,2
FML4450	50,0	65,6	41,3	59,6	44,5	61,9	49,6	71,6	53,4	74,3	60,0	78,7	270	5,0
FML4460	60,0	78,7	49,6	71,6	53,4	74,3	59,5	85,9	64,1	89,1	72,0	94,5	270	5,0
FML4475	75,0	98,4	62,0	89,5	66,7	92,8	74,4	107,4	80,1	111,4	90,0	118,1	460	6,8
FML4480	80,0	105,0	66,1	95,4	71,2	99,0	79,3	114,5	85,4	118,8	96,0	126,0	460	7,5
FML4490	90,0	118,1	74,4	107,4	80,1	111,4	89,3	128,8	96,1	133,7	108,0	141,7	460	7,5
FML4499	100,0	131,2	82,6	119,3	89,0	123,8	99,2	143,1	106,8	148,5			460	8,2

Обозначение Code	50 Гц/Hz						60 Гц/Hz						H (мм mm)	Масса Weight (кг/kg)
	460 В/V		400 В/V		440 В/V		400 В/V		440 В/V		460 В/V			
	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/ kvar)	I _n (A/A)		
FML4610	10,0	12,6	7,6	10,9	9,1	12,0	9,1	13,1	11,0	14,4	12,0	15,1	270	2,8
FML4615	15,0	18,8	11,3	16,4	13,7	18,0	13,6	19,6	16,5	21,6	18,0	22,6	270	3,5
FML4620	20,0	25,1	15,1	21,8	18,3	24,0	18,1	26,2	22,0	28,8	24,0	30,1	270	3,5
FML4625	25,0	31,4	18,9	27,3	22,9	30,0	22,7	32,7	27,4	36,0	30,0	37,7	270	4,2
FML4630	30,0	37,7	22,7	32,7	27,4	36,0	27,2	39,3	32,9	43,2	36,0	45,2	270	4,2
FML4640	40,0	50,2	30,2	43,7	36,6	48,0	36,3	52,4	43,9	57,6	48,0	60,2	270	5,0
FML4650	50,0	62,8	37,8	54,6	45,7	60,0	45,4	65,5	54,9	72,0	60,0	75,3	460	6,8
FML4660	60,0	75,3	45,4	65,5	54,9	72,0	54,4	78,6	65,9	86,4	72,0	90,4	460	7,5
FML4675	75,0	94,1	56,7	81,9	68,6	90,0	68,1	98,2	82,3	108,0	90,0	113,0	460	9,0
FML4680	80,0	100,4	60,5	87,3	73,2	96,0	72,6	104,8	87,8	115,3	96,0	120,5	460	9,0
FML4699	100,0	125,5	75,6	109,1	91,5	120,1	90,7	131,0	109,8	144,1	120,0	150,6	550	10,9

Другие значения мощности, напряжения и частоты доступны по запросу/Other power, voltages and frequencies on request

FML СТАНДАРТНЫЙ ПРИЗМАТИЧЕСКИЙ КОНДЕНСАТОР
STANDARD PRISMATIC CAPACITOR

Обозначение Code	50 Гц/Hz						60 Гц/Hz						H (мм mm)	Масса Weight (кг/kg)
	525 В/V		480 В/V		550 В/V		480 В/V		525 В/V		550 В/V			
	Q _n (квар/kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/kvar)	I _n (A/A)		
FML5210	10,0	11,0	8,4	10,05	11,0	11,52	10,0	12,07	12,0	13,20	13,2	13,82	270	2,8
FML5215	15,0	16,5	12,5	15,08	16,5	17,28	15,0	18,10	18,0	19,79	19,8	20,74	270	3,5
FML5220	20,0	22,0	16,7	20,11	22,0	23,04	20,1	24,13	24,0	26,39	26,3	27,65	270	3,5
FML5225	25,0	27,5	20,9	25,14	27,4	28,80	25,1	30,16	30,0	32,99	32,9	34,56	270	4,2
FML5230	30,0	33,0	25,1	30,16	32,9	34,56	30,1	36,20	36,0	39,59	39,5	41,47	270	4,2
FML5240	40,0	44,0	33,4	40,22	43,9	46,08	40,1	48,26	48,0	52,79	52,7	55,30	270	5,0
FML5250	50,0	55,0	41,8	50,27	54,9	57,60	50,2	60,33	60,0	65,98	65,9	69,12	460	6,8
FML5260	60,0	66,0	50,2	60,33	65,9	69,12	60,2	72,39	72,0	79,18	79,0	82,95	460	7,5
FML5275	75,0	82,5	62,7	75,41	82,3	86,41	75,2	90,49	90,0	98,97	98,8	103,69	460	9,0
FML5280	80,0	88,0	66,9	80,44	87,8	92,17	80,2	96,52	96,0	105,57	105,4	110,60	460	9,0
FML5290	90,0	99,0	75,2	90,49	98,8	103,69	90,3	108,59	108,0	118,77	118,5	124,42	550	10,2

Обозначение Code	50 Гц/Hz						60 Гц/Hz						H (мм mm)	Масса Weight (кг/kg)
	690 В/V		600 В/V		725 В/V		600 В/V		660 В/V		690 В/V			
	Q _n (квар/kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/kvar)	I _n (A/A)		
FML6910	10,0	8,4	7,6	7,3	11,0	8,8	9,1	8,7	11,0	9,6	12,0	10,0	270	2,8
FML6915	15,0	12,6	11,3	10,9	16,6	13,2	13,6	13,1	16,5	14,4	18,0	15,1	270	3,5
FML6920	20,0	16,7	15,1	14,6	22,1	17,6	18,1	17,5	22,0	19,2	24,0	20,1	270	3,5
FML6925	25,0	20,9	18,9	18,2	27,6	22,0	22,7	21,8	27,4	24,0	30,0	25,1	270	3,5
FML6930	30,0	25,1	22,7	21,8	33,1	26,4	27,2	26,2	32,9	28,8	36,0	30,1	270	4,2
FML6940	40,0	33,5	30,2	29,1	44,2	35,2	36,3	34,9	43,9	38,4	48,0	40,2	270	5,0
FML6950	50,0	41,8	37,8	36,4	55,2	44,0	45,4	43,7	54,9	48,0	60,0	50,2	270	5,0
FML6960	60,0	50,2	45,4	43,7	66,2	52,8	54,4	52,4	65,9	57,6	72,0	60,2	460	6,8
FML6975	75,0	62,8	56,7	54,6	82,8	65,9	68,1	65,5	82,3	72,0	90,0	75,3	460	7,5
FML6980	80,0	66,9	60,5	58,2	88,3	70,3	72,6	69,8	87,8	76,8	96,0	80,3	460	8,2
FML6999	100,0	83,7	75,6	72,8	110,4	87,9	90,7	87,3	109,8	96,0	120,0	100,4	460	9,0

Обозначение Code	50 Гц/Hz						60 Гц/Hz						H (мм mm)	Масса Weight (кг/kg)
	1000 В/V		900 В/V		1100 В/V		900 В/V		950 В/V		1000 В/V			
	Q _n (квар/kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/kvar)	I _n (A/A)	Q _n (квар/kvar)	I _n (A/A)		
FML0010	10,0	5,8	8,1	5,2	12,1	6,4	9,7	6,2	10,8	6,6	12,0	6,9	270	3,5
FML0015	15,0	8,7	12,2	7,8	18,2	9,5	14,6	9,4	16,2	9,9	18,0	10,4	270	5,0
FML0020	20,0	11,5	16,2	10,4	24,2	12,7	19,4	12,5	21,7	13,2	24,0	13,9	270	5,0
FML0025	25,0	14,4	20,3	13,0	30,3	15,9	24,3	15,6	27,1	16,5	30,0	17,3	460	7,5
FML0030	30,0	17,3	24,3	15,6	36,3	19,1	29,2	18,7	32,5	19,7	36,0	20,8	460	7,5
FML0035	35,0	20,2	28,4	18,2	42,4	22,2	34,0	21,8	37,9	23,0	42,0	24,2	460	9,0
FML0040	40,0	23,1	32,4	20,8	48,4	25,4	38,9	24,9	43,3	26,3	48,0	27,7	460	9,0
FML0050	50,0	28,9	40,5	26,0	60,5	31,8	48,6	31,2	54,2	32,9	60,0	34,6	460	9,0
FML0060	60,0	34,6	48,6	31,2	72,6	38,1	58,3	37,4	65,0	39,5	72,0	41,6	550	10,9
FML0065	65,0	37,5	52,7	33,8	78,7	41,3	63,2	40,5	70,4	42,8	78,0	45,0	550	10,9
FML0070	70,0	40,4	56,7	36,4	84,7	44,5	68,0	43,6	75,8	46,1	84,0	48,5	650	13,0
FML0075	75,0	43,3	60,8	39,0	90,8	47,6	72,9	46,8	81,2	49,4	90,0	52,0	650	13,0

Другие значения мощности, напряжения и частоты доступны по запросу/Other power, voltages and frequencies on request

FMLS

ПРИЗМАТИЧЕСКИЙ КОНДЕНСАТОР FMLS С 6 КЛЕММАМИ 6 TERMINALS PRISMATIC CAPACITOR

5 ... 100 квар

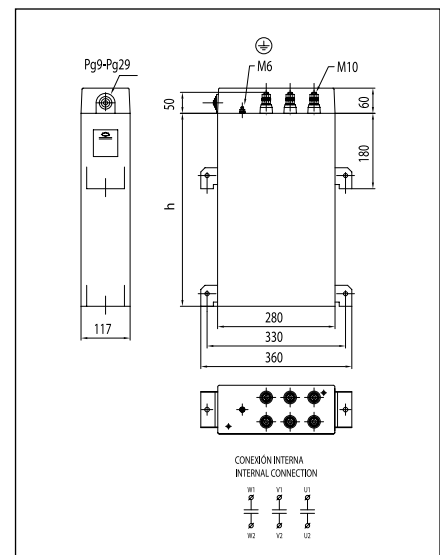
ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION

Самовосстанавливающийся конденсатор в корпусе из стальных пластин, с открытой трехфазной цепью (6 клемм). Эти конденсаторы особенно подходят для использования в статических (тиристорных) батареях конденсаторов.

Self-healing capacitors in rectangular sheet steel plate enclosure, with open three-phase circuit (six terminals). These capacitors are specially suitable for use with static (thyristor) capacitor banks.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение/Rated voltages 250/440 и/and 440/760 В/В
- Частота/Frequency 50 - 60 Гц/Hz
- Диэлектрик/Dielectric Полипропилен/Polypropylene
- Уровень изоляции/Insulation level 3 кВ RMS/kV rms / 15 кВ, пиковая нагрузка/kV crest
- Разрядные резисторы/Discharge resistors Встроенный/Fitted
- Потери диэлектрика/Dielectric losses < 0,2 Вт/квар / W/kvar
- Общие потери/Total losses < 0,5 Вт/квар / W/kvar
- Макс. электрическое перенапряжение 1,1 U_n
Max. overvoltage
- Макс. перегрузка по току/Max. overcurrent 1,3 I_n
- Допустимое отклонение мощности -5/+10%
Power tolerance
- Диапазон рабочих температур -40/+50°C
Temperature range
- Степень защиты/Protection IP41
- Подключение/Connection terminals M10
- Цвет/Colour RAL7035
- Соответствие стандартам/Standards IEC 60831, EN 60831



Обозначение Code	Q_n (квар/kvar)	U_n (В/В)	I_n (А/А)	h (мм/mm)	Масса Weight (кг/kg)
FMLS2505	5	250/440	11,5/6,8	270	3,5
FMLS2507	7,5	250/440	17,3/10,2	270	3,5
FMLS2510	10	250/440	23,1/13,6	270	3,5
FMLS2515	15	250/440	34,6/20,4	270	3,5
FMLS2520	20	250/440	46,2/27,2	270	4,2
FMLS2525	25	250/440	57,7/33,9	270	4,2
FMLS2530	30	250/440	69,3/40,7	270	5
FMLS2535	35	250/440	80,8/47,5	270	5
FMLS2540	40	250/440	92,4/54,3	460	6,8
FMLS2550	50	250/440	115,5/67,9	550	10,2
FMLS4410	10	440/760	13,1/7,6	270	2,8
FMLS4415	15	440/760	19,7/11,4	270	2,8
FMLS4420	20	440/760	26,2/15,1	270	3,5
FMLS4425	25	440/760	32,8/18,9	270	3,5
FMLS4430	30	440/760	39,4/22,7	270	3,5
FMLS4440	40	440/760	52,5/30,3	270	4,2
FMLS4450	50	440/760	65,6/37,9	270	5
FMLS4460	60	440/760	78,7/45,4	270	5
FMLS4475	75	440/760	98,4/56,8	460	6,8
FMLS4480	80	440/760	105/60,6	460	7,5
FMLS4499	100	440/760	131,2/75,7	460	8,2

Другие значения мощности, напряжения и частоты доступны по запросу/Other power, voltages and frequencies on request

CPF КОНДЕНСАТОРЫ С ПРЕДОХРАНИТЕЛЯМИ CAPACITOR WITH FUSES

5 ... 80 квар

ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION

Конденсатор серии CPF – это конденсатор FILMETAL, соединенный с группой предохранителей с высокой отключающей способностью.

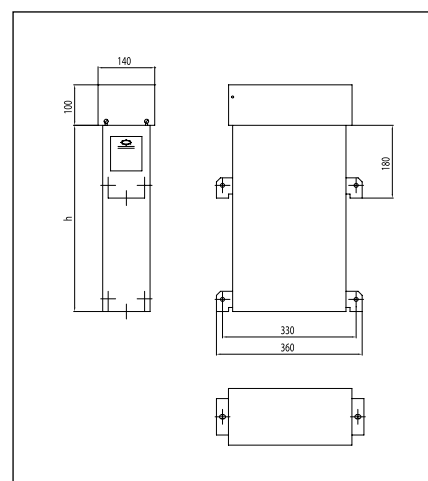
Его конструкция обеспечивает подключение конденсатора в установках, где необходима индивидуальная компенсация двигателей и трансформаторов. Такая конструкция обеспечивает надежную защиту от коротких замыканий.

CPF series are formed by connecting a FILMETAL capacitor to a group of high rupturing capacity fuses.

Its construction facilitates connection of the capacitor in installations where individual compensation of motors and transformers is required. It offers effective protection against short circuits.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение/Rated voltage.....230 и/and 440 В/В
- Частота/Frequency50 - 60 Гц/Hz
- Уровень изоляции/Insulation level.....3 кВ RMS/kV rms / 15 кВ, пиковая нагрузка/kV crest
- Макс. электрическое перенапряжение1,1 U_n
Max. overvoltage
- Макс. перегрузка по току/Max. overcurrent.....1,3 I_n
- Диапазон рабочих температур-40/+50°C
Temperature range
- Установка/InstallationВ помещении/Indoor
- Предохранители/Fuses..... $I_n < 63$ А: Тип/Type D0
 $I_n > 63$ А: Тип/Type NH
- Разрывная способность предохранителейТип/Type D0: 50 кА/kA
Rupture capacity of the fuses Тип/Type NH: 120 кА/kA
- Цвет/ColourRAL7035
- Соответствие стандартам (предохранители)CEI 60269
Standards for fuses
- Соответствие стандартам (конденсаторы).....CEI 60831, EN 60831
Standards for capacitors



Обозначение Code	Предохранители Fuses	Q_n (квар/kvar)	U_n (В/В)	I_n (А/А)	h (мм/mm)	Масса Weight (кг/kg)
CPF4405	NH00 16 А	5	440	7,2	270	7
CPF4407	NH00 20 А	7,5	440	10,8	270	8
CPF4410	NH00 35 А	10	440	14,4	270	8
CPF4415	NH00 50 А	15	440	21,7	270	9
CPF4420	NH00 63 А	20	440	28,9	270	10
CPF4425	NH00 63 А	25	440	36,1	270	10
CPF4430	NH00 80 А	30	440	43,3	270	11
CPF4440	NH00 125 А	40	440	57,7	270	12
CPF4450	NH00 125 А	50	440	72,2	270	16
CPF4460	NH00 160 А	60	440	86,6	460	18
CPF4475	NH00 160 А	75	440	108,3	460	19
CPF4480	NH00 160 А	80	440	115,5	460	20
CPF2305	NH00 25 А	5	230	12,5	270	9
CPF2307	NH00 35 А	7,5	230	18,8	270	10
CPF2310	NH00 50 А	10	230	25,1	270	11
CPF2315	NH00 36 А	15	230	37,7	270	12
CPF2320	NH00 80 А	20	230	50,2	270	16
CPF2325	NH00 125 А	25	230	62,8	270	17
CPF2330	NH00 125 А	30	230	75,3	270	19
CPF2340	NH00 160 А	40	230	100,4	460	20

* Другие конструктивы, а также значения мощности, напряжения и частоты возможны по запросу/Other constructions, powers, tensions and frequencies to consult

ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION

Конденсатор серии CPM – это конденсатор FILMETAL, соединенный с автоматическим выключателем.

Его конструкция обеспечивает возможность подключения конденсатора в установках, где необходима индивидуальная компенсация двигателей и трансформаторов. Такая конструкция обеспечивает надежную защиту при импульсных помехах и постоянных перегрузках.

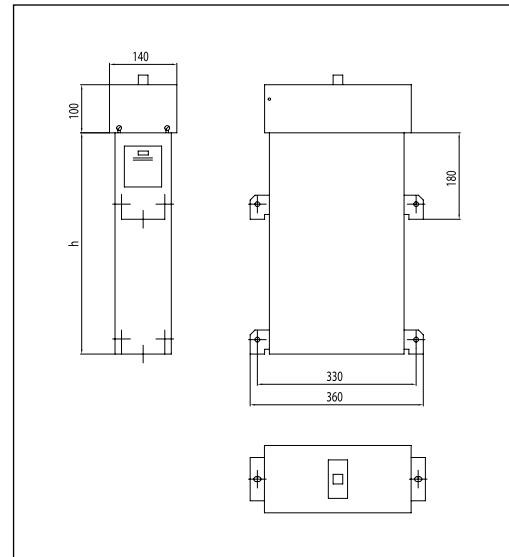
CPM series are formed by connecting a FILMETAL capacitor to an automatic circuit breaker.

Its construction facilitates connection of the capacitor in installations where individual compensation of motors and transformers is required. It offers secure protection against transients and permanent overloads.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение/Rated voltage.....230/440 В/В
- Частота/Frequency50 - 60 Гц/Hz
- Уровень изоляции/Insulation level.....3 кВ RMS/kV rms / 15 кВ, пиковая нагрузка/kV crest
- Макс. электрическое перенапряжение1,1 U_n
Max. overvoltage
- Макс. перегрузка по току/Max. overcurrent.....1,3 I_n
- Диапазон рабочих температур
Temperature range.....-40/+50°C
- Установка/InstallationВ помещении/Indoor
- Отключающая способность при 415 В<63 А/А (MCB): 10 кА/кА
Breaking capacity in at 415V
- Цвет/ColourRAL7035
- Соответствие стандартам (конденсаторы).....CEI 60831, EN 60831
Standards for capacitors



Обозначение Code	Автоматический выключатель Interruptor (A)	Q _n (квар/квар)	U _n (В/В)	I _n (А/А)	h (мм/мм)	Масса Weight (кг/кг)
CPM4405	16	5	440	7,2	270	7
CPM4407	20	7,5	440	10,8	270	8
CPM4410	25	10	440	14,4	270	8
CPM4415	32	15	440	21,7	270	9
CPM4420	40	20	440	28,9	270	10
CPM4425	50	25	440	36,1	270	10
CPM4430	63	30	440	43,3	270	11
CPM4440	80	40	440	57,7	270	12
CPM4450	100	50	440	72,2	270	16
CPM4460	125	60	440	86,6	460	18
CPM4475	160	75	440	108,3	460	--
CPM4480	160	80	440	115,5	460	--
CPM2305	25	5	230	12,5	270	9
CPM2307	32	7,5	230	18,8	270	10
CPM2310	40	10	230	25,1	270	10
CPM2315	50	15	230	37,7	270	11
CPM2320	80	20	230	50,2	270	16
CPM2325	100	25	230	62,8	270	17
CPM2330	100	30	230	75,3	270	18
CPM2340	160	40	230	100,4	460	--

* Другие конструктивы, а также значения мощности, напряжения и частоты возможны по запросу/Other constructions, powers, tensions and frequencies to consult

CAB

КОНДЕНСАТОР CAB С ПРЕДОХРАНИТЕЛЕМ И КОНТАКТОРОМ CAPACITOR WITH FUSE AND CONTACTOR

10 ... 80 квар

ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION

Конденсатор серии CAB состоит из трехфазного конденсатора коррекции коэффициента мощности FILMETAL, соединенного с предохранителем HRC, контактором, резистором быстрого разряда и ограничительной катушкой индуктивности. Управление может осуществляться внешним сигналом через клеммную колодку или выключателем, которым оснащено оборудование.

Эти конденсаторы особенно подходят для индивидуальной компенсации трансформаторов, подъемных электродвигателей, и электродвигателей с пусковым переключателем звезды на треугольник или с электромагнитным тормозом.

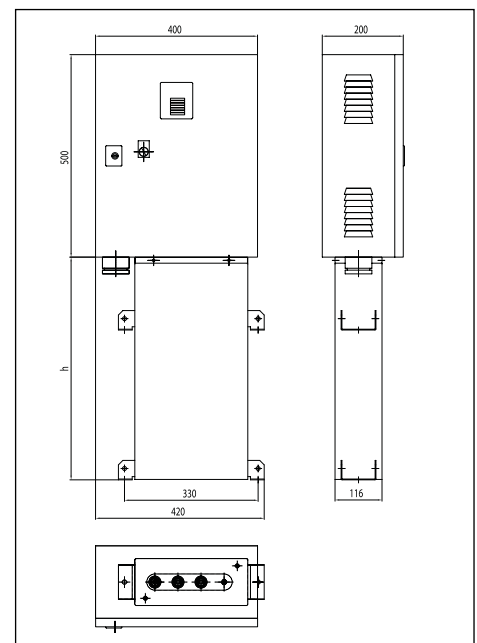
CAB series are formed by connecting a FILMETAL three-phase power factor correction capacitor to HRC fuses, contactor, fast discharge resistors and limiting inductances. Control can be done by an external signal through a terminal block or by an on/off switch included in the equipment.

These capacitors are specially designed for the individual compensation of transformers, hoisting motors equipments and motors with star/delta starter or electromagnetic brake.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение/Rated voltage..... 230/440 В/В
- Частота/Frequency 50 - 60 Гц/Hz
- Уровень изоляции/Insulation level..... 3 кВ RMS/kV rms / 15 кВ, пиковая нагрузка/kV crest
- Конденсатор (Тип 1)/Capacitor (Type 1) POLB
(отдельный шкаф/only enclosure)
- Конденсатор (Тип 2)/Capacitor (Type 2) Filmetal
- Разрядные резисторы/Discharge resistors Встроенный/Fitted
- Макс. электрическое перенапряжение
Max. overvoltage..... 1,1 U_n
- Макс. перегрузка по току/Max. overcurrent 1,3 I_n
- Предохранители/Fuses..... Тип NH/NH type
- Диапазон рабочих температур
Temperature range..... -40/+50°C
- Выходы/Terminals M10
- Цвет/Colour RAL7035
- Соответствие стандартам (предохранители)
Standards of fuses CEI 269, CEI 21103
- Соответствие стандартам/Standards..... CEI 60831, EN 60831



Конденсаторы высотой h ≤ 330 мм выпускаются без верхних креплений/Capacitors with a height of h ≤ 330mm do not have upper fastenings.

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ/ACCESSORIES

- Автоматический контроллер/Automatic controller

Обозначение Code	Q _n (квар/kvar)	I _n (А/А)	U _n (В/В)	h (мм/mm)	Масса Weight (кг/kg)	
CAB14415	15	21,65	440	Тип 1 Type 1	15	
CAB14420	20	28,87	440		17	
CAB14425	25	36,08	440		17	
CAB14430	30	43,30	440		18	
CAB14437	37	53,40	440		19	
CAB14440	40	57,74	440		21	
CAB14450	50	72,17	440		23	
CAB14460	60	86,60	440		25	
CAB04480	80	108,25	440		460	27
CAB12310	10	25,10	230	Тип 1 Type 1	13	
CAB02315	15	37,65	230		15	
CAB12320	20	50,20	230		19	
CAB02325	25	62,75	230		21	
CAB02330	30	75,31	230		21	
CAB02340	40	100,50	230		460	28

Другие значения напряжения и частоты возможны по запросу/Other tensions and low frequencies order

Автоматические батареи

Automatic Banks

ОПИСАНИЕ

Автоматические батареи конденсаторов LIFASA применяются для централизованной компенсации реактивной мощности в низковольтных установках.

Данное оборудование поставляется в полностью смонтированном виде и готово к использованию. Необходимо только подать на батарею конденсатора управляющий сигнал от соответствующего трансформатора тока и подключить ее к электрической цепи.

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Автоматические конденсаторные батареи LIFASA состоят из следующих элементов:

- Конденсаторные предохранители (HRC) с высокой отключающей способностью, соединенные с системой сборных шин;
- Контактторы, специально адаптированные для работы с конденсаторами;
- Катушки индуктивности для ограничения пускового тока;
- Резисторы быстрого разряда;
- Силовые конденсаторы с низкими потерями;
- Контроллеры реактивной мощности;
- Клеммы нейтральных и заземляющих проводов;
- Металлический короб со всеми коммутаторами.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Оборудование смонтировано и прошло эксплуатационные испытания, поставляется в комплекте со всеми управляющими и предохранительными устройствами;
- Легкость транспортировки и установки в силу малого веса;
- Простота настройки наиболее оптимального значения $\cos \varphi$, что позволяет избежать дополнительных наценок к тарифу;
- Долгий срок службы и высокая надежность, благодаря использованию самовосстанавливающихся конденсаторов и конденсаторов с низкими потерями;
- Широкий диапазон значений мощности (от 5 до 900 квар, 400 В) в стандартной комплектации, всегда в наличии;
- Возможность поставки дополнительного оборудования.

DESCRIPTION

LIFASA automatic capacitor banks are used for centralized compensation of power factor in low voltage installations.

These equipments are supplied completely assembled and ready for use: it is only necessary to connect it to the mains with cables of adequate cross section, and to supply the operation signal from a suitable current transformer.

GENERAL CHARACTERISTICS

LIFASA automatic capacitor banks are composed of the following elements:

- High rupturing capacity (HRC) fuses connected to a busbar system.
- Contactors specially adapted to the work with capacitors.
- Inrush current limiting inductances.
- Fast discharge resistors.
- Low losses power capacitors.
- Reactive power controllers.
- Terminals for neutral and ground conductors.
- Metal cabinet containing all the switchgear.

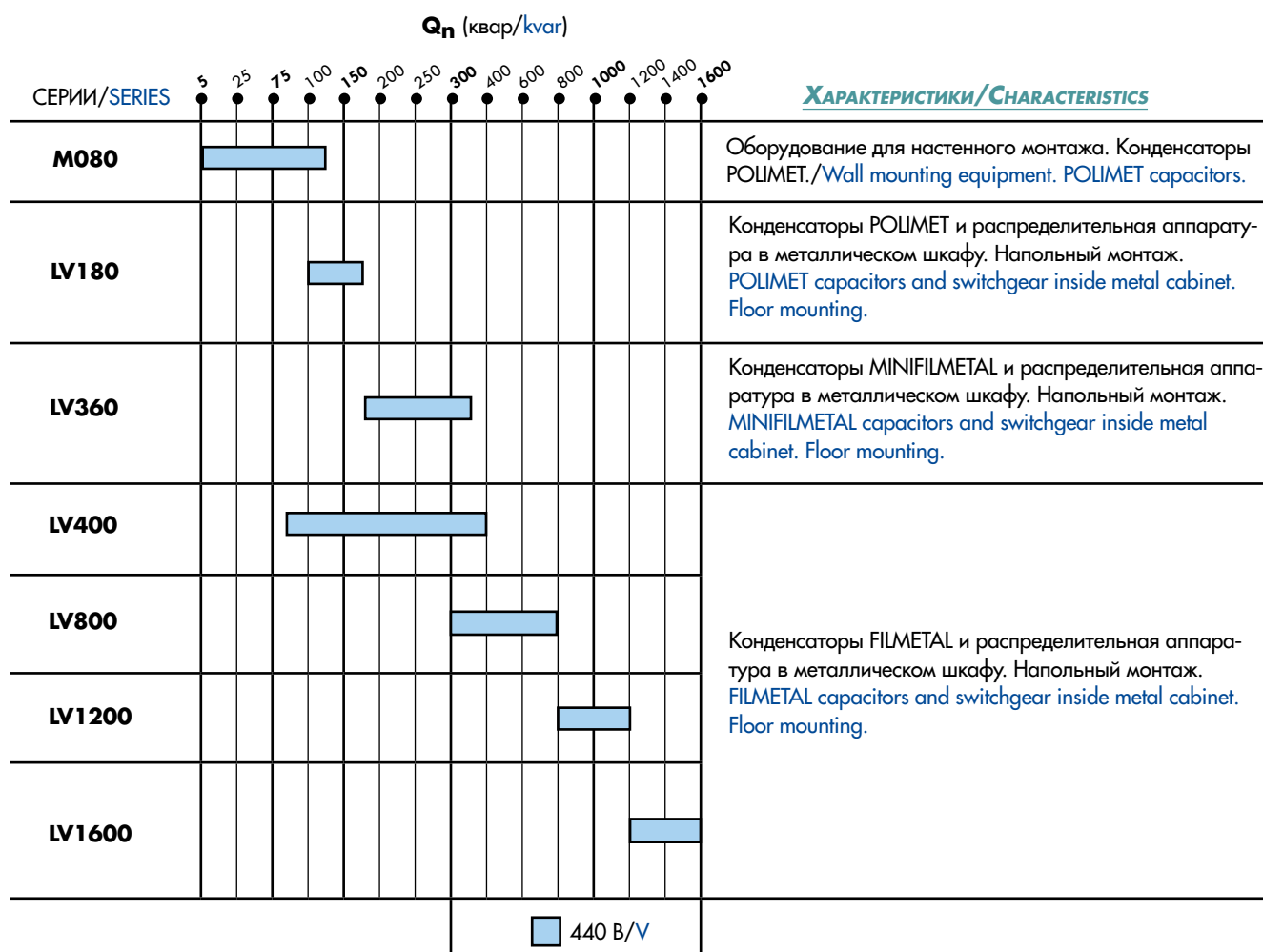
ADVANTAGES

- Equipments wired and tested at works, full finished and supplied with all control and safety devices.
- Easy transportation and installation due to their light weigh.
- Easy selection of the most appropriate $\cos \varphi$ to avoid penalty charges on tariffs.
- Long life and high reliability, thank to the use of self-healing and low losses capacitors.
- Wide range of power (from 5 to 900 kvar, 400 V) with standard equipments for immediate delivery.
- Option of including various accessories.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

Номинальное напряжение/Rated voltages	230/440/690 В/V
Номинальная частота/Rated frequency	50 - 60 Гц/Hz
Номинальная мощность/Rated power	5 ... 960 квар/kvar
Потери диэлектрика/Dielectric losses	< 0,2 Вт/квар / W/kvar
Потери конденсаторов/Capacitors losses	< 0,5 Вт/квар / W/kvar
Макс. электрическое перенапряжение/Maximum overvoltage	1,1 U _n
Макс. перегрузка по току/Maximum overcurrent	1,3 I _n
Быстро разрядные резисторы/Fast discharge resistors	В каждом контакторе/On each contactor
Оборудование для управления/Regulation equipment	Контроллер MCE или MCX/MCE or MCX controller
Рабочие программы/Working programs	1:1:1:1 / 1:2:2:2 / 1:2:4:4 / 1:2:4:8 / 1:1:2:2
Оперативное напряжение/Control voltage	230 В/V
Внешний трансформатор тока/External current transformer	... /5 (Опция/Optional)
Диапазон рабочих температур/Temperature range	-23°C/+45°C макс. температура/max. temp.
Степень защиты/Degree of protection	IP21
Установка/Installation	В помещении/Indoor
Соответствие стандартам/Standards	IEC 60831, IEC 60439, EN 60831, EN 60439



СПЕЦИАЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

По запросу, автоматические конденсаторные батареи могут быть изготовлены под специальные требования заказчика. Среди различных возможных вариантов:

- Другие значения напряжений и частоты;
- Батареи конденсаторов с различной степенью защиты;
- Батареи конденсаторов для установки на открытом воздухе;
- Рабочие программы: 1:2:4:4:, 1:2:4:8:, 1:1:2:2:;
- Фиксированный шаг (для компенсации трансформаторов);
- Большие указанных выше значения мощности.

SPECIAL EQUIPMENT

On request, automatic capacitor banks can be produced to customers special requirements. Among the different possibilities are the following:

- Other voltages and frequencies.
- Capacitor banks with different degrees of protection.
- Capacitor banks for outdoor installation.
- Working program 1:2:4:4:, 1:2:4:8:, 1:1:2:2:.
- Fixed step (for transformer compensation).
- Higher powers than the above stated.

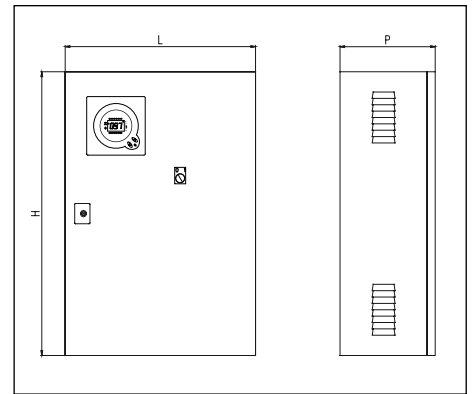
ВАТМ080

АВТОМАТИЧЕСКИЕ БАТАРЕИ AUTOMATIC BANK

5 ... 120 квар

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение/Rated voltages 440 В/В 50 - 60 Гц/Hz
- Контроллер/Controller..... MCE ADV
- Рабочая программа/Working program..... 5 опций/options
- Конденсаторы/Capacitors POLIMET 440 В/В
- Меры защиты/Protection steps Миниатюрный автоматический выключатель/MCB
- Степень защиты/Degree of protection IP31
- Цвет/Colour RAL 7035
- Ввод кабеля/Cables entry Снизу/At the bottom
- Установка/Installation В помещении/Indoor
- Монтаж/Assembly Настенный/Wall mounting
- Вспомогательное напряжение 230 В Автотрансформатор
Aux. voltage 230 V Autotransformer
- Автоматический выключатель/Circuit breaker... До/Up Q_n=40 квар/kvar (...I)
- Внешняя техническая информация..... .../5A (не включено в состав/not included)
External TI



ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ/ACCESSORIES

- Главный выключатели или автоматический.....Q_n>35 квар/kvar /
выключатель/Main switch or circuit breaker 440 В/В / H=700 мм/mm
- Защита от замыкания на землю/Leakage protection

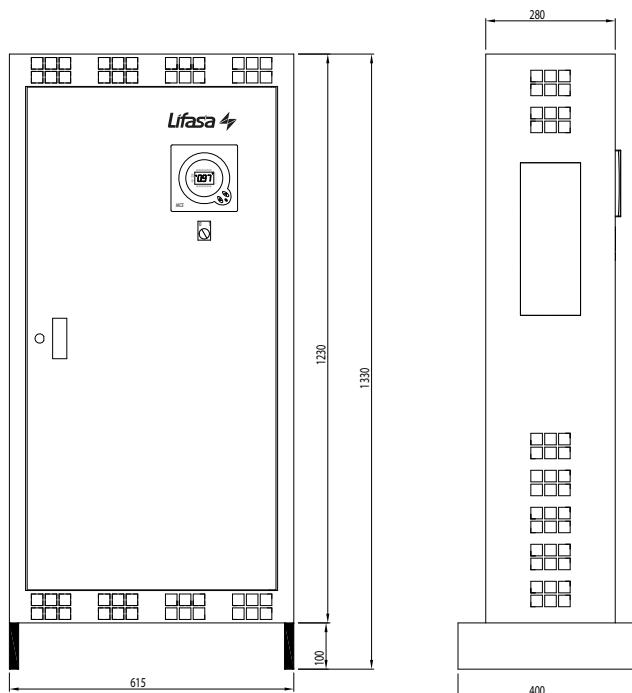
Обозначение Code	Q _n (квар/kvar) 440 В/В	Структура Composition	Шаг Steps	Программа Program	Q _n (квар/kvar) 400 В/В	Шкаф/Cabinet (H x L x P)	Масса Weight (кг/kg)
ВАТМ0844050I	5	2x1,25 + 2,5	4 x 1,25	1.1.2.	4,1	500x400x200	18
ВАТМ0844075I	7,5	2x1,25 + 2x2,5	6 x 1,25	1.1.2.	6,2	500x400x200	18
ВАТМ0844100I	10	2x2,5 + 5	4 x 2,5	1.1.2.	8,25	500x400x200	18
ВАТМ0844125I	12,5	1x2,5 + 2x5	5 x 2,5	1.2.2.	10,3	500x400x200	18
ВАТМ0844137I	13,75	1,25+2,5+2x5	11x1,25	1.2.4.	11,3	500x400x200	18
ВАТМ0844150I	15	3x5	3 x 5	1.1.1.	12,5	500x400x200	18
ВАТМ0844175I	17,5	2,5 + 5 + 10	7 x 2,5	1.2.4.	14,5	500x400x200	19
ВАТМ0844187I	18,75	6,25 + 12,5	3 x 6,25	1.2.2.	15,5	500x400x200	19
ВАТМ0844200I	20	2x5 + 1x10	4 x 5	1.1.2.	16,5	500x400x200	19
ВАТМ0844250I	25	5 + 2x10	5 x 5	1.2.2.	20,6	500x400x200	20
ВАТМ0844275I	27,5	2,5 + 5 + 2x10	11 x 2,5	1.2.4.	22,7	500x400x200	20
ВАТМ0844300I	30	2x5 + 2x10	6 x 5	1.1.2.	25	500x400x200	20
ВАТМ0844312I	31,25	6,25 + 2x12,5	5 x 6,25	1.2.2.	25,8	500x400x200	20
ВАТМ0844350BI	35	5 + 3x10	7 x 5	1.2.2.	29	500x400x200	22
ВАТМ0844375BI	37,5	2,5+5+3x10	15 x 2,5	1.2.4.	31	500x400x200	23
ВАТМ0844400BI	40	5+5+3x10	8 x 10	1.1.2.	33	500x400x200	23
ВАТМ0844350	35	5 + 10 + 20	7 x 5	1.2.4.	29	700x500x250	26
ВАТМ0844375	37,5	2,5+5+10+20	15 x 2,5	1.2.4.8.	31	700x500x250	27
ВАТМ0844400	40	2x10 + 1x20	4 x 10	1.1.2.	33	700x500x250	30
ВАТМ0844437	43,75	6,25 + 3x12,5	7 x 6,25	1.2.2.	36	700x500x250	30
ВАТМ0844500	50	10 + 2x20	5 x 10	1.2.2.	41,3	700x500x250	32
ВАТМ0844550	55	5 + 10 + 2x20	11 x 5	1.2.4.	45	700x500x250	35
ВАТМ0844600	60	2x10 + 2x20	6 x 10	1.1.2.	50	700x500x250	37
ВАТМ0844625	62,5	12,5 + 2x25	5 x 12,5	1.2.2.	51,7	700x500x250	37
ВАТМ0844700	70	10 + 3x20	7 x 10	1.2.2.	58	700x500x250	38
ВАТМ0844750	75	5 + 10 + 3x20	15 x 5	1.2.4.	62	700x500x250	39
ВАТМ0844800	80	4x20	4 x 20	1.1.1.	66	700x500x250	39
ВАТМ0844800б	80	2x10 + 3x20	8 x 10	1.1.2.	66	700x500x250	39
ВАТМ0844875	87,5	12,5 + 3x25	7 x 12,5	1.2.2.	72	700x500x250	39
ВАТМ08441000	100	4x25	4 x 25	1.1.1.	82,5	700x500x250	40
ВАТМ08441000б	100	2x12,5 + 3x25	8 x 12,5	1.1.2.	82,5	700x500x250	40
ВАТМ08441050	105	15 + 3x30	7 x 15	1.2.2.	87	700x500x250	41
ВАТМ08441125	112,5	7,5 + 15 + 3x30	15 x 7,5	1.2.4.	93	700x500x250	41
ВАТМ08441200	120	4x30	4 x 30	1.1.1.	99	700x500x250	41
ВАТМ08441200б	120	2x15 + 3x30	8 x 15	1.1.2.	99	700x500x250	42

Другие значения технических параметров, напряжения и частоты возможны по запросу/Other ratings, voltages and frequencies available on request

BATLV180

АВТОМАТИЧЕСКИЕ БАТАРЕИ AUTOMATIC BANK

90 ... 180 квар



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение/Rated voltages 440 В/√3 50 - 60 Гц/Hz
- Контроллер/Controller.....MCE ADV
- Рабочая программа/Working program..... 5 опций/options
- Конденсаторы/Capacitors Тип/Type POLB (*)
- Меры защиты/Protection steps Предохранители/Fuses NH00
- Степень защиты/Degree of protection IP21
- Цвет/Colour Серый/Grey RAL 7035
- Установка/Installation В помещении/Indoor
- Монтаж/Assembly Напольный/Floor mounting
- Внешняя техническая информация/ /5А (не включено
External TI в состав/not included)
- Размеры/Dimensions 615x400x1330 мм/mm

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ/ACCESSORIES

- Главный выключатели или автоматический выключатель
Main switch or Circuit breaker
- Защита от замыкания на землю/Leakage protection

(*) Опция: конденсаторы типа MFB (серия BATLV150)
Optional: capacitors MFB type (BATLV150 series)

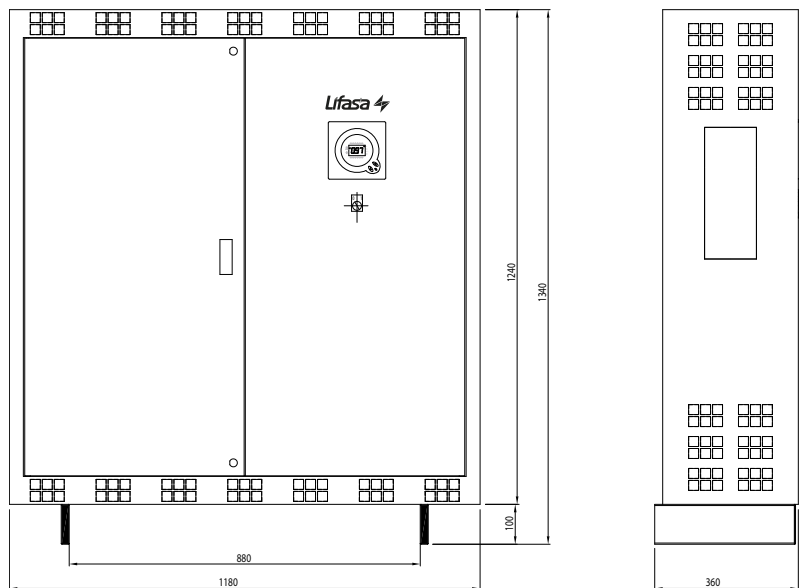
Обозначение Code	Q _n (квар/kvar) 440 В/√3	Структура Composition	Шаг Steps	Программа Program	Q _n (квар/kvar) 400 В/√3	Масса Weight (кг/kg)
BATLV1844090	90	10+4x20	9x10	1.2.2.	74	74
BATLV1844095	95	5+10+4x20	19x5	1.2.4.	79	75
BATLV1844100	100	10+10+4x20	10x10	1.1.2.	83	76
BATLV1844105	105	15+3x30	7x15	1.2.2.	87	76
BATLV1844110	110	10+5x20	11x10	1.2.2.	91	79
BATLV1844112	112,5	7,5+15+3x30	15x7,5	1.2.4.	93	79
BATLV1844119	118,75	6,25+12,5+4x25	19x6,25	1.2.4.	98	80
BATLV1844120	120	15+15+3x30	8x15	1.1.2.	99	80
BATLV1844125	125	12,5+12,5+4x25	18x12,5	1.2.4.	103	81
BATLV1844135	135	15+4x30	9x15	1.2.2.	112	81
BATLV1844137	137,5	12,5+5x25	11x12,5	1.2.2.	114	83
BATLV1844142	142,5	7,5+15+4x30	19x7,5	1.2.4.	118	84
BATLV1844150	150	15+15+4x30	10x15	1.1.2.	124	85
BATLV1844165	165	15+5x30	11x15	1.2.2.	136	86
BATLV1844180	180	6x30	6x30	1.1.1.	149	87

Другие значения технических параметров, напряжения и частоты возможны по запросу/Other ratings, voltages and frequencies available on request

BATLV360

АВТОМАТИЧЕСКИЕ БАТАРЕИ AUTOMATIC BANK

150 ... 360 квар



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение/Rated voltages 440 В/В 50 - 60 Гц/Hz
- Контроллер/Controller..... MCE ADV
- Рабочая программа/Working program..... 5 опций/options
- Конденсаторы/Capacitors Тип/Type POLB (*)
- Меры защиты/Protection steps Предохранители/Fuses NH00
- Степень защиты/Degree of protection IP21
- Цвет/Colour Серый/Grey RAL 7035
- Установка/Installation В помещении/Indoor
- Монтаж/Assembly Напольный/Floor mounting
- Внешняя техническая информация..... /5A (не включено
External TI в состав/not included)
- Размеры/Dimensions 1180x360x1340 мм/mm

(*) Опция: конденсаторы типа MFB (серия BATLV300)
Optional: capacitors MFB type (BATLV300 series)

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ/ACCESSORIES

- Главный выключатели или автоматический выключатель
Main switch or Circuit breaker
- Защита от замыкания на землю/Leakage protection

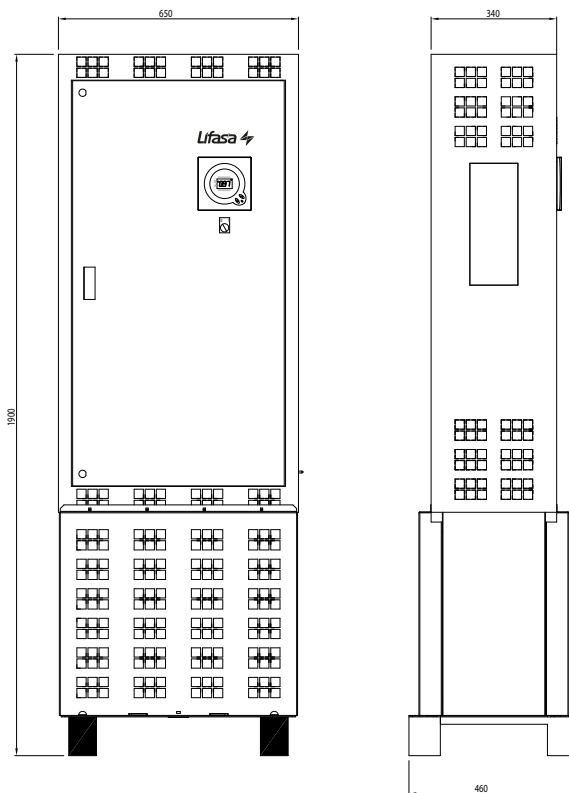
Обозначение Code	Q _n (квар/kvar) 440 В/В	Структура Composition	Шаг Steps	Программа Program	Q _n (квар/kvar) 400 В/В	Масса Weight (кг/kg)
BATLV3644172	172,5	7,5+15+5x30	23x7,5	1.2.4.	143	130
BATLV3644180	180	15+15+5x30	12x15	1.1.2.	149	131
BATLV3644195	195	15+6x30	13x15	1.2.2.	161	132
BATLV3644202	202,5	7,5+15+6x30	27x7,5	1.2.4.	167	134
BATLV3644210	210	15+15+6x30	14x5	1.1.2.	174	135
BATLV3644225	225	15+7x30	15x15	1.2.2.	186	135
BATLV3644232	232,5	7,5+15+7x30	31x7,5	1.2.4.	192	136
BATLV3644240	240	15+15+7x30	16x15	1.1.2.	198	137
BATLV3644255	255	15+8x30	17x15	1.2.2.	211	138
BATLV3644262	262,5	7,5+15+8x30	35x7,5	1.2.4.	217	140
BATLV3644270	270	15+15+8x30	18x15	1.1.2.	223	141
BATLV3644285	285	15+9x30	19x15	1.2.2.	236	142
BATLV3644292	292,5	7,5+15+9x30	39x7,5	1.2.4.	242	145
BATLV3644300	300	15+15+9x30	20x15	1.1.2.	248	146
BATLV3644315	315	15+10x30	21x15	1.2.2.	260	147
BATLV3644322	322,5	7,5+15+10x30	43x7,5	1.2.4.	267	149
BATLV3644330	330	15+15+10x30	22x15	1.1.2.	273	150
BATLV3644345	345	15+11x30	23x15	1.2.2.	285	152
BATLV3644360	360	12x30	12x30	1.1.1.	298	155

Другие значения технических параметров, напряжения и частоты возможны по запросу/Other ratings, voltages and frequencies available on request

BATLV400

150 ... 400 квар

АВТОМАТИЧЕСКИЕ БАТАРЕИ AUTOMATIC BANK



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ / TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение / Rated voltages 440 В/В 50 - 60 Гц/Hz
- Контроллер / Controller MCE ADV
- Рабочая программа / Working program 5 опций / options
- Конденсаторы / Capacitors Тип / Type FML
- Меры защиты / Protection steps Предохранители / Fuses NH00
- Степень защиты / Degree of protection IP21
- Цвет / Colour Серый / Grey RAL 7035
- Установка / Installation В помещении / Indoor
- Монтаж / Assembly Напольный / Floor mounting
- Размеры / Dimensions 650x460x1900 мм/mm

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ / ACCESSORIES

- Главный выключатели или автоматический выключатель
Main switch or Circuit breaker
- Защита от замыкания на землю / Leakage protection

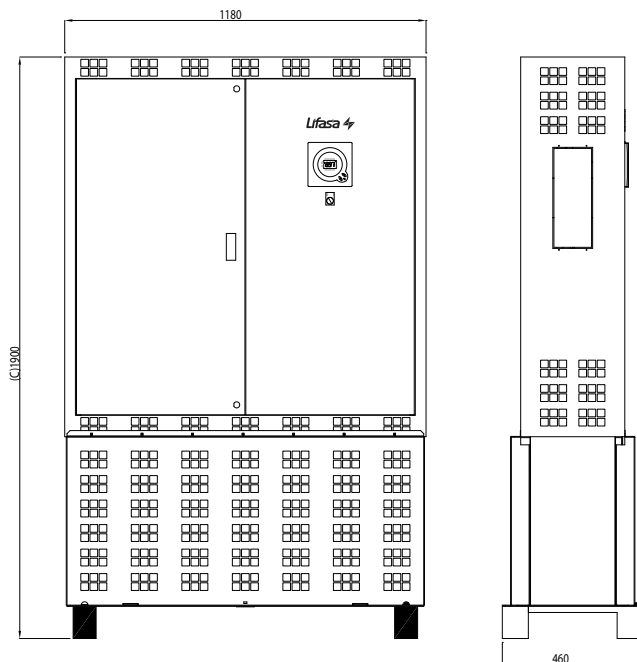
Обозначение Code	Q _n (квар/kvar) 440 В/В	Структура Composition	Шаг Steps	Программа Program	Q _n (квар/kvar) 400 В/В	Масса Weight (кг/kg)
BATLV4044150	150	2x25 + 2x50	6 x 25	1.1.2.	124	195
BATLV4044175	175	25+50+100	7 x 25	1.2.4.	145	195
BATLV4044187	187,5	12,5+25+50+100	15 x 12,5	1.2.4.8.	155	200
BATLV4044200	200	50+50+100	4x50	1.1.2.	165	200
BATLV4044220	220	20+40+2x80	11 x 20	1.2.4.	182	205
BATLV4044250	250	50+2x100	5x50	1.2.2.	207	208
BATLV4044275	275	25+50+2x100	11 x 25	1.2.4.	227	210
BATLV4044300	300	50+50+2x100	6 x 50	1.1.2.	248	215
BATLV4044350	350	50+3x100	7 x 50	1.2.2.	289	220
BATLV4044400	400	4x100	4 x 100	1.1.1.	330	225

Другие значения технических параметров, напряжения и частоты возможны по запросу / Other ratings, voltages and frequencies available on request

BATLV800

АВТОМАТИЧЕСКИЕ БАТАРЕИ AUTOMATIC BANK

375 ... 800 квар



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение/Rated voltages440 В/V 50 - 60 Гц/Hz
- Контроллер/Controller.....MCE ADV
- Рабочая программа/Working program.....5 опций/options
- Конденсаторы/Capacitors Тип/Type FML
- Меры защиты/Protection steps Предохранители/Fuses
NH00
- Степень защиты/Degree of protectionIP21
- Цвет/Colour Серый/Grey RAL 7035
- Установка/Installation В помещении/Indoor
- Монтаж/Assembly Напольный/Floor mounting
- Размеры/Dimensions 1180x460x1900 мм/mm

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ/ACCESSORIES

- Главный выключатели или автоматический выключатель
Main switch or Circuit breaker
- Защита от замыкания на землю/Leakage protection

Обозначение Code	Q _n (квар/kvar) 440 В/V	Структура Composition	Шаг Steps	Программа Program	Q _n (квар/kvar) 400 В/V	Масса Weight (кг/kg)
BATLV8044375	375	25+50+3x100	15x25	1.2.4.	310	265
BATLV8044400	400	50+50+3x100	8x50	1.1.2.	330	270
BATLV8044450	450	50+4x100	9x50	1.2.2.	372	270
BATLV8044475	475	25+50+4x100	19x25	1.2.4.	393	275
BATLV8044500	500	50+50+4x100	10x50	1.1.2.	413	275
BATLV8044550	550	50+5x100	11x50	1.2.2.	455	280
BATLV8044575	575	25+50+5x100	23x25	1.2.4.	475	285
BATLV8044600	600	50+50+5x100	12x50	1.1.2.	496	285
BATLV8044650	650	50+6x100	13x50	1.2.2.	537	290
BATLV8044675	675	25+50+6x100	27x25	1.2.4.	558	295
BATLV8044700	700	50+50+6x100	14x50	1.1.2.	579	295
BATLV8044750	750	50+7x100	15x50	1.2.2.	620	300
BATLV8044800	800	8x100	8x100	1.1.1.	661	305

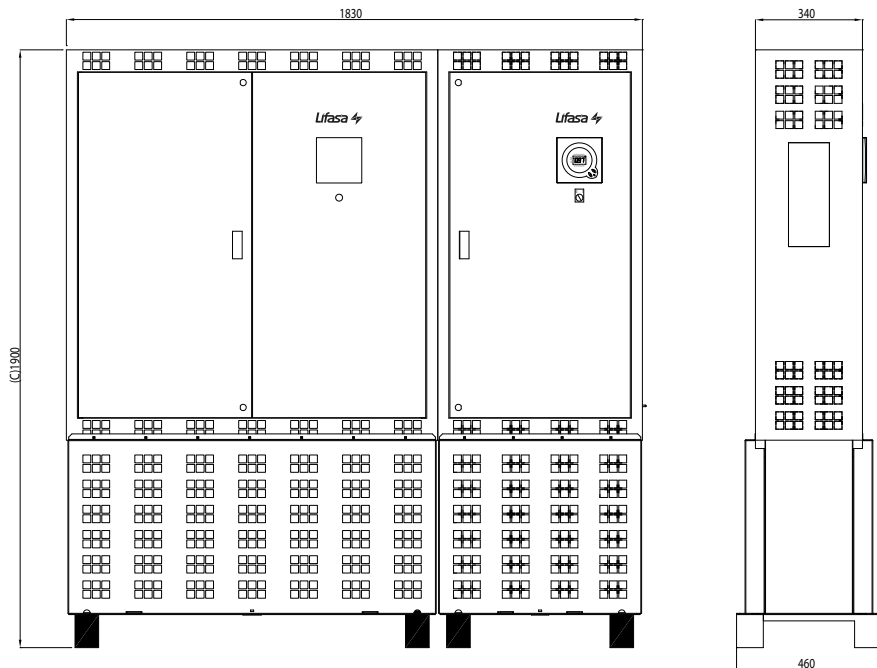
Другие значения технических параметров, напряжения и частоты возможны по запросу/Other ratings, voltages and frequencies available on request

BATLV1200

АВТОМАТИЧЕСКИЕ БАТАРЕИ AUTOMATIC BANK

775 ... 1200 квар

(LV800+LV400)



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение/Rated voltages 440 V 50 Hz - 60 Hz
- Контроллер/Controller MCE ADV
- Рабочая программа/Working program 5 опций/options
- Конденсаторы/Capacitors Тип/Type FML
- Меры защиты/Protection steps Предохранители/Fuses
NH00
- Степень защиты/Degree of protection IP21
- Цвет/Colour Серый/Grey RAL 7035
- Установка/Installation В помещении/Indoor
- Монтаж/Assembly Напольный/Floor
mounting
- Размеры/Dimensions 1850x460x1900 мм/mm
- Соединение/Connection 2 входящих/incoming

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ/ACCESSORIES

- Главный выключатели или автоматический выключатель
Main switch or Circuit breaker
- Защита от замыкания на землю/Leakage protection

Обозначение Code	Q _n (квар/kvar) 440 В/В	Структура Composition	Шаг Steps	Программа Program	Q _n (квар/kvar) 400 В/В	Масса Weight (кг/kg)
BATLV120440775	775	25+50+7x100	31x25	1.2.4.	640	440
BATLV120440800	800	50+50+7x100	16x50	1.1.2.	661	440
BATLV120440850	850	50+8x100	17x50	1.2.2.	702	440
BATLV120440875	875	25+50+8x100	35x25	1.2.4.	723	445
BATLV120440900	900	50+50+8x100	18x50	1.1.2.	744	450
BATLV120440950	950	50+9x100	19x50	1.2.2.	785	450
BATLV120440975	975	25+50+9x100	39x25	1.2.4.	806	455
BATLV120441000	1000	50+50+9x100	20x50	1.1.2.	826	455
BATLV120441050	1050	50+10x100	21x50	1.2.2.	868	455
BATLV120441075	1075	25+50+10x100	43x25	1.2.4.	888	460
BATLV120441100	1100	50+50+10x100	22x50	1.1.2.	909	460
BATLV120441150	1150	50+11x100	23x50	1.2.2.	950	460
BATLV120441200	1200	12x100	12x100	1.1.1.	992	460

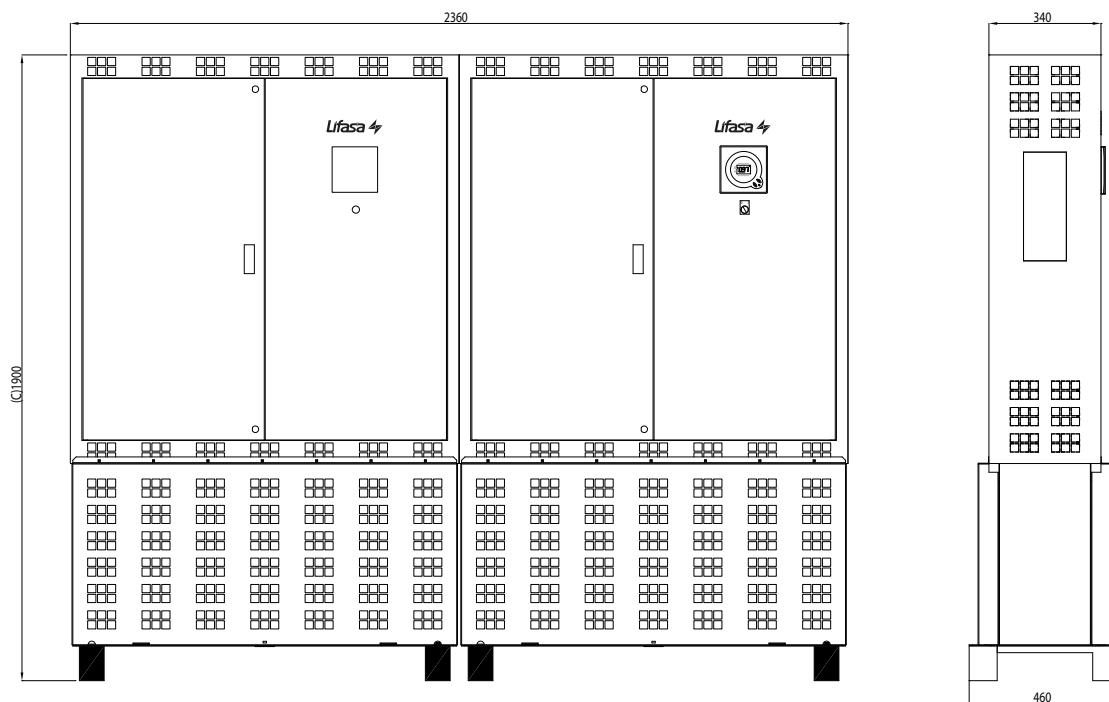
Другие значения технических параметров, напряжения и частоты возможны по запросу/Other ratings, voltages and frequencies available on request

BATLV1600

АВТОМАТИЧЕСКИЕ БАТАРЕИ AUTOMATIC BANK

1300 ... 1600 квар

(LV800+LV800)



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение/Rated voltages 440 В/В 50 - 60 Гц/Hz
- Контроллер/Controller.....MCE ADV
- Рабочая программа/Working program..... 5 опций/options
- Конденсаторы/Capacitors Тип/Type FML
- Меры защиты/Protection steps Предохранители/Fuses NH00
- Степень защиты/Degree of protection IP21
- Цвет/Colour Серый/Grey RAL 7035
- Установка/Installation В помещении/Indoor
- Монтаж/Assembly Напольный/Floor mounting
- Размеры/Dimensions 2360x460x1900 мм/mm
- Соединение/Connection 2 входящих/incoming

ДОПОЛНИТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ/ACCESSORIES

- Главный выключатели или автоматический выключатель/Main switch or Circuit breaker
- Защита от замыкания на землю/Leakage protection

Обозначение Code	Q _n (квар/kvar) 440 В/В	Структура Composition	Шаг Steps	Программа Program	Q _n (квар/kvar) 400 В/В	Масса Weight (кг/kg)
BATLV160441300	1300	100+6x200	13x100	1.2.2.	1074	590
BATLV160441350	1350	50+100+6x200	27x50	1.2.4.	1116	595
BATLV160441400	1400	100+100+6x200	14x100	1.1.2.	1157	595
BATLV160441500	1500	100+7x200	15x100	1.2.2.	1240	600
BATLV160441550	1550	50+100+7x200	31x50	1.2.4.	1281	605
BATLV160441600	1600	100+100+7x200	16x100	1.1.2.	1322	605

Другие значения технических параметров, напряжения и частоты возможны по запросу/Other ratings, voltages and frequencies available on request

ОПИСАНИЕ / DESCRIPTION

Традиционное оборудование для компенсации реактивной мощности с электро-механическими контакторами; характеризуется высокой производительностью в системах, где нагрузка достаточно стабильна и малочувствительна к колебаниям напряжения. Сегодня, однако, большое количество промышленных установок оснащается электронным оборудованием, чувствительным к колебаниям напряжения (ПЛК, компьютеры и т.д.), и имеет высокую частотность смены рабочих циклов (автоматические сварочные аппараты, роботы и т.д.).

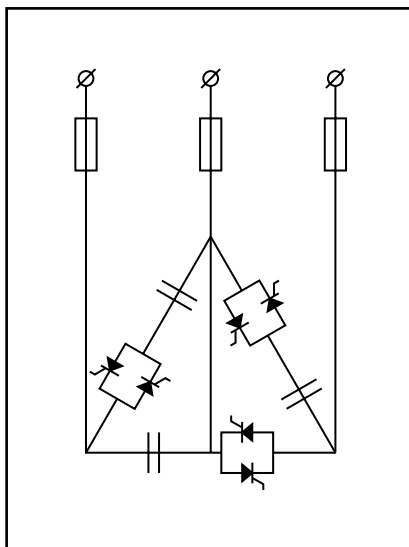
Компенсация реактивной мощности с помощью статических контакторов является наилучшим вариантом, отвечающим требованиям современной индустрии.

Автоматические конденсаторные батареи LIFASA со статическими контакторами работают на основе тиристорных, а не традиционных контакторов. Тиристоры запускают конденсаторы на нулевом значении напряжения и выключают их при нулевом значении тока. Такой принцип запуска предоставляет возможность переключения силовых конденсаторов без колебательных процессов, избегая каких-либо проблем с перенапряжением.

Благодаря такому переключению, обеспечивается быстрый отклик оборудования на внезапное изменение потребления реактивных мощностей. Время отклика (время выключения или включения конденсатора) обычно не превышает 20 мс. Это обеспечивает выполнение до 50 циклов в секунду.

Traditional reactive power compensation equipment with electromechanical contactors, has a well proven performance in installations where the load has, slow variations and it is not very sensitive to voltage fluctuations. Today, however, more and more industrial installations include electronic equipment very sensitive to voltage variations (PLC, computers, etc.) and also very fast changing working cycles (automatic welding machines, robots, etc.).

Reactive power compensation with static contactors offers the best answer to these new industry requirements.



LIFASA automatic capacitor banks with static contactors, use thyristors instead of traditional contactors. The thyristors switch-on capacitors on zero crossing voltage, and switch them off on zero current situation. This firing strategy grants a totally transient free switching of power capacitors, avoiding any problem with transient overvoltages.

This transient free switching gives a very fast reaction time of the power factor equipment with sudden reactive power demand variations. This reaction time (the time to switch on or off a capacitor step) is usually not higher than 20 milliseconds. This means that up to 50 operations per second are possible.

	Статичный контактор Static contactor	Электро-механический контактор Electromechanical contactor
Перегрузки по току во время операций переключения Overcurrents during switching operations	Нет (отсутствуют кратковременные помехи) No (transient free)	Да, до $100 I_n$ в соответствии с IEC 60831, по результатам измерений – до $200 I_n$. Yes, up to $100 I_n$ according to IEC 60831, in practice measured up to $200 I_n$.
Броски напряжений во время операций переключения Overvoltages during switching operations	Нет (отсутствуют кратковременные помехи) No (transient free)	Да, до $2\sqrt{2} U_n$ Yes, up to $2\sqrt{2} U_n$
Задержка переключения Time delay for switching	20 мс (стандартно) 20 ms (typical)	от 10 до 50 с 10 to 50 s
Наличие подвижных электрических контактов Presence of mobile electrical contacts	Нет No	Да Yes
Ожидаемый срок службы контактов (циклы ВКЛ/ОТКЛ) Expected service life of contacts (switching On/Off)	Практически неограничен Almost unlimited	Стандартно – 100 000 операций Typically 100.000 operations

ОСНОВНЫЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ / GENERAL CHARACTERISTICS

Автоматические конденсаторные батареи со статическими контакторами LIFASA поставляются в полной сборке и готовыми к использованию. Необходимо лишь подать рабочий сигнал с токового трансформатора, имеющего соответствующие характеристики, и подсоединить к сети посредством кабеля с нужным сечением. Батареи состоят из следующих элементов:

КОНТРОЛЛЕР РЕАКТИВНОЙ МОЩНОСТИ

Эти батареи работают на контроллерах типа MCE-F с более высокой чувствительностью, чем контроллеры типа MCE. Они специально предназначены для управления тиристорными конденсаторными батареями и отличаются оптически выделенными выходами, а также чрезвычайно малым временем отклика (до 20 мс).

УПРАВЛЯЮЩИЙ МОДУЛЬ

Работает на основе электронной управляющей цепи, выдающей тиристорам пусковые импульсы на включение при нулевом значении напряжения и на выключение при нулевом значении тока. Управляющий модуль собран на печатной плате и получает сигналы запуска от контроллера MCE.

СИЛОВОЙ МОДУЛЬ

Работает на трех парах тиристоров с встречно-параллельным включением, собранных и установленных на радиаторах, защитных предохранителях и ограничительных катушках индуктивности.

КОНДЕНСАТОРЫ

Эти батареи состоят из шестиклеммных силовых конденсаторов серии FILMETAL и MINIFILMETAL.

LIFASA automatic capacitor banks with static contactors are supplied completely assembled and ready for use: it is only necessary to give them the operation signal from a suitable current transformer, and to connect them to the mains by cables of adequate section. They are composed of the following elements:

REACTIVE POWER CONTROLLER

These banks use the MCE-F controllers, that are a fast response variation of the MCE series of controllers. These controllers are specially designed for the control of thyristor capacitor banks and are characterized by their optically isolated outputs and also for having an extremely fast response time that can be up to 20 milliseconds.

CONTROL MODULE

It is formed by an electronic control circuit, that gives the firing pulses to the thyristors to switch on at zero voltage point and to switch off at zero current situation.

The control module is assembled on a printed circuit board and receives the action signal from the MCE controller.

POWER MODULE

It is formed by three pairs of thyristors in anti-parallel connection, mounted and assembled on well dimensioned heat sinks, protection fuses and limiting inductances.

CAPACITORS

These banks use the six terminal versions of FILMETAL and MINIFILMETAL series of power capacitors.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ / TECHNICAL CHARACTERISTICS

Номинальное напряжение*/Rated voltages*	440 В/В
Номинальная частота/Rated frequency	50 / 60 Гц/Hz
Номинальная мощность/Rated power	7,5 ... 960 квар/kvar
Потери диэлектрика/Dielectric losses	< 0,2 Вт/квар / W/kvar
Потери конденсаторов/Capacitors losses	< 0,5 Вт/квар / W/kvar
Макс. электрическое перенапряжение/Max. overvoltage	1,1 U _n
Макс. перегрузка по току/Max. overcurrent	1,3 I _n
Контроллеры/Controllers	MCE-12 F
Задержка переключения/Switching on delay	20 мс/ms (стандартно/typical)
Рабочие программы/Working programs	1:1:1:1; 1:2:2:2 и/and 1:2:4:4:
Трансформатор тока/Current transformer	.../5А опция/optional
Диапазон рабочих температур/Temperature range	-25/+45°C макс. температура/max. temp.
Степень защиты/Protection degree	IP31
Установка/Installation	В помещении/Indoor
Соответствие стандартам/Standards	IEC 60831, EN 60861, IEC 60439, EN 60439

* Другие напряжения – по запросу/Other voltages on request

**ДЛЯ СТАНДАРТНОГО ОБОРУДОВАНИЯ С ТИРИСТОРНЫМИ КОНТАКТОРАМИ, ПО ЗАПРОСУ
FOR STANDARD EQUIPMENTS WITH THYRISTOR CONTACTORS, ON REQUEST**

Защитные фильтры

Защитные фильтры используются в распределительных сетях с высоким уровнем гармонических искажений, когда конечной целью является компенсация реактивной мощности на основной частоте.

Они используются, чтобы избежать перегрузки конденсаторов гармоническими токами, отводя их от электросети. Защитные фильтры устанавливаются путем последовательного подключения дросселей к конденсаторам, таким образом, чтобы значение частоты настройки всего блока лежало между основной частотой и частотой нижней (как правило, 5-й) гармоники. Таким образом, фильтр характеризуется высокой индуктивной устойчивостью к любым гармоническим колебаниям.

Последовательное соединение дросселя с силовым конденсатором позволяет конденсатору работать с напряжением выше, чем напряжение питания. Поэтому, конденсаторы, которые будут соединены с защитными дросселями, должны быть рассчитаны на работу с более высоким напряжением, чем обычные конденсаторы. Фильтр должен быть настроен на среднее значение между количеством гармоник, отраженных фильтром, и повышением мощности, генерируемой в конденсаторе на базовой частоте.

Также необходимо помнить, что реактивная мощность, обеспечиваемая фильтром на номинальной частоте (от 50 до 60 Гц), отличается от мощности, обеспечиваемой конденсатором без дросселя. Принимая во внимание все вышесказанное, дроссель должен подбираться так, чтобы его сопротивление составляло около 7% от сопротивления конденсатора. Это обеспечит частоту настройки, равную, к примеру, 189 Гц на 50 Гц. Также доступны другие частоты настройки.

Protection filters

Protection filters are used, in supply networks having a high level of harmonic distortion, when the final objective is reactive power compensation at the fundamental frequency.

Their purpose is to avoid that harmonic currents overload the capacitors by diverting them to the mains. Protection filters are made by connecting reactors in series with 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, which is usually the 5th order harmonic. In this the filter has a high inductive impedance for all the harmonic frequencies.

Connection of a reactor in series with a power capacitor, makes the capacitor to work at a voltage higher than the supply voltage. Because of this, capacitors to be connected to protection reactors, need to be designed to work at higher voltages than standard capacitors. The choice of the tuning point of the filter is a balance between the quantity of harmonics rejected by the filter and the voltage increase produced in the capacitor at the fundamental frequency.

It has to be also kept in mind that reactive power supplied by the filter at rated frequency (50 or 60 Hz), is different to the one that the capacitor would supply without the reactor. Taking all the above into account, the reactor is normally chosen in such a way that its impedance is about 7% the impedance of the capacitor that protects. This will give a tuning frequency, for example at 50 Hz, of 189 Hz. Other tuning frequencies are also available.

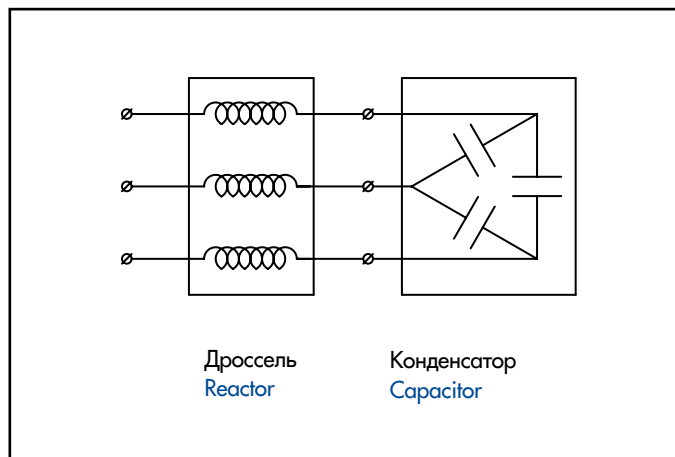
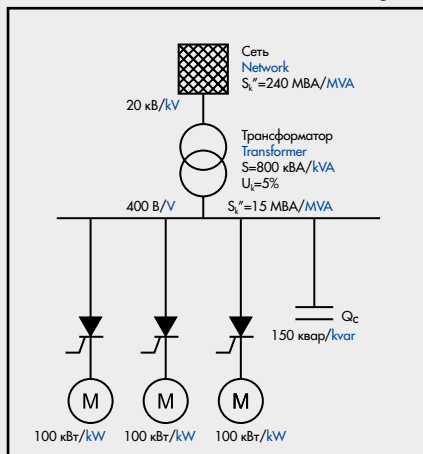


Рис. 4 / Fig. 4



Пример/Example

Необходимость использования защитных фильтров для конденсатора можно увидеть в приведенном ниже примере (Рис. 4). Допустим, что ток через преобразователь составляет 550 А и имеет следующее распределение гармоник:

The need for using protection filters for capacitors can be seen in the here below case (Fig. 4). Let us suppose that the converter current of the figure is 550 A, with the following harmonic distribution:

I_5	=	20% I ₁	=	110 А/А
I_7	=	14% I ₁	=	77 А/А
I_{11}	=	9% I ₁	=	50 А/А
I_{13}	=	8% I ₁	=	44 А/А

Батарея конденсаторов на 150 квар (400 В) имеет номинальный ток 217 А. Токи гармонических составляющих, которые будут проходить через конденсатор, можно рассчитать по формуле (3):

The 150 kvar 400 V capacitor bank QC has a rated current of 217 A. The harmonic currents that will circulate through the capacitor can be calculated from the formula (3):

I_{c5}	=	37 А/А
I_{c7}	=	74 А/А
I_{c11}	=	288 А/А
I_{c13}	=	108 А/А

Далее, среднеквадратичное значение тока, который поглотит батарея конденсаторов составит:

Then, the rms current the capacitor bank will absorb will be:

$$I_c = \sqrt{217^2 + 37^2 + 74^2 + 288^2 + 108^2} = 385 \text{ A}$$

Что намного выше 217 А, указанных в технических данных конденсаторной батареи. Данный сверхток превышает установленные стандартами IEC безопасные предельные значения. Что делает невозможным подключение батареи конденсаторов без защитных фильтров.

Which is far above the 217 A marked on the rating plate of the capacitor bank. This overcurrent exceeds the safety limit set by IEC standards and makes impossible the connection of the bank without protection filters.

INA/INR ДРОССЕЛИ ДЛЯ СТАНДАРТНОЙ КОНДЕНСАТОРНОЙ БАТАРЕИ REACTOR FOR STANDARD CAPACITOR BANK

5 ... 100 квар

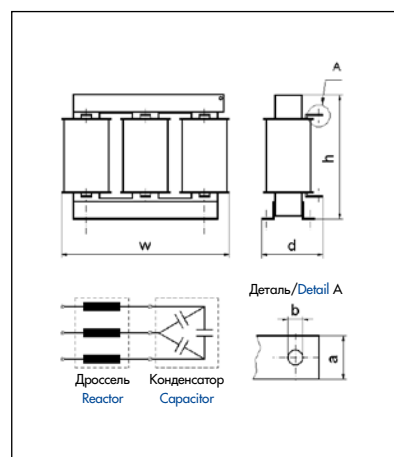
ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION

Дроссели INA/INR предназначены для работы в системах электроснабжения с высоким уровнем гармонических искажений и обеспечивают безопасное и надежное обслуживание оборудования, корректирующего коэффициент мощности. Дроссели соединены последовательно с силовыми конденсаторами, образуя резонансный контур, настроенный так, что весь блок имеет индуктивное сопротивление на частотах всех гармоник в установке. Эти дроссели разработаны специально для последовательного подключения к конденсаторам серии FMLF.

INA/INR reactors are designed to work in supply systems with a high level of harmonic distortion in such a way that they allow a safe and reliable service of the power factor correction equipments. Reactors are connected in series with power capacitors, forming a resonant circuit conveniently detuned, so that, the whole unit has an inductive impedance at the frequencies of all harmonics in the installation. These reactors are specially designed to work in series with FMLF capacitors.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение сети 230/400 В/√
Rated voltages of the main
- Номинальная частота/Rated frequency 50 - 60 Гц/Hz
- Номинальное напряжение конденсатора 260/460 В/√
Rated voltages of the capacitors
- Тип фильтра/Filter type Низкой настройки/Low tuning
- Резонансная частота/Resonance frequency 189 Гц/Hz (7%)
- Допустимые отклонения индуктивности ±3%
Inductance tolerance
- Максимальная перегрузка гармониками 0,35 I_n
Maximum harmonics overload
- Конструкция/Construction INA: Алюминий/Aluminium
INR: Мель/Copper
- Температурная защита/Thermal protection Термостат/By thermostat
- Уровень изоляции/Insulation level 4 кВ/kV
- Подключение/Connetion INA: Алюминиевая шина/
Aluminium Bus Bar
INR: Клеммная колодка/Terminal block
- Степень защиты/Degree of protection INA: IP00/INR: IP 20
- Класс температуры/ Category of temperature Класс/Class F (155°C)
- Установка/Installation В помещении/Indoor
- Соответствие стандартам/Standards IEC 60289, EN 60289



Обозначение Code	Фильтр/Filter		Размеры/Dimension (мм/mm)					Масса Weight (кг/kg)	Потери Losses (Вт/W)	Обозначение конденсатора Capacitor Code FMF
	Q _n (квар /kvar)	U _n (В /V)	h	w	d	a	b			
INR40057	5	400	165	155	92	---	---	6	5	FMLF4606
INR40107	10	400	190	180	102	---	---	9	10	FMLF4612
INR40157	15	400	190	180	112	---	---	10	25	FMLF4618
INA40207	20	400	174	260	124	20	8	14	76	FMLF4625
INA40257	25	400	174	260	124	20	8	14	90	FMLF4631
INA40307	30	400	231	290	124	20	8	19	120	FMLF4637
INA40407	40	400	231	293	124	20	8	20	145	FMLF4649
INA40507	50	400	233	310	144	25	10	27	185	FMLF4661
INA40607	60	400	260	305	146	25	10	31	205	FMLF4674
INA40807	80	400	280	335	155	35	12	38	235	FMLF4698
INA40997	100	400	300	338	170	35	12	50	250	2 x FMLF4661

Другие значения напряжения и частоты возможны по запросу/Other voltages and frequencies on request

INAS/INRS

ДРОССЕЛИ ДЛЯ СТАТИЧЕСКОЙ БАТАРЕИ REACTOR FOR STATIC BANK

5 ... 80 квар

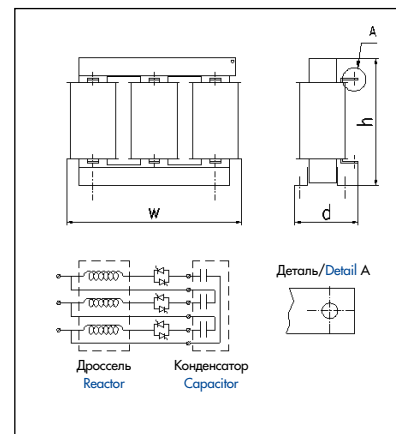
ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION

Дроссели INAS/INRS предназначены для работы в системах электроснабжения с высоким уровнем гармонических искажений и со статическими контакторами. Они обеспечивают безопасное и надежное обслуживание оборудования, корректирующего коэффициент мощности. Дроссели соединены последовательно со статическими контакторами и силовыми конденсаторами, образуя резонансный контур, настроенный так, что весь блок имеет индуктивное сопротивление на частотах всех гармоник в установке. Эти дроссели разработаны специально для последовательного подключения к конденсаторам серии FMLFS.

INAS/INRS reactors are designed to work in supply systems with a high level of harmonic distortion and static contactors in such a way that they allow a safe and reliable service of the power factor correction equipments. Reactors are connected in series with static contactor and power capacitors, forming a resonant circuit conveniently detuned, so that, the whole unit has an inductive impedance at the frequencies of all harmonics present in the installation. These reactors are specially designed to work in series with FMLFS capacitors.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение сети 230/400 В/V
Rated voltage of mains
- Номинальная частота/Rated frequency 50 - 60 Гц/Hz
- Номинальное напряжение конденсатора/ 260/460 В/V
Rated voltage of capacitors
- Тип фильтра/Filter type Низкой настройки/Low tuning
- Резонансная частота/Resonance frequency 189 Гц/Hz (7%)
- Допустимые отклонения индуктивности $\pm 3\%$
Inductive tolerance
- Максимальная перегрузка гармониками $0,35 I_n$
Max. harmonics overload
- Конструкция/Construction INAS: Алюминий/Aluminium
INRS: Медь/Copper
- Температурная защита/Thermal protection Термостат/By thermostat
- Уровень изоляции/Insulation level 4 кВ/kV
- Подключение/Connection Клемная колодка/Terminal block
- Степень защиты/Degree of protection INAS: IP 00/INRS: IP20
- Установка/Installation В помещении/Indoor
- Соответствие стандартам/Standards IEC 60289, EN 60289



Обозначение Code	Фильтр/Filter		Размеры/Dimensions (мм/mm)			Потери Losses (Вт/W)	Масса Weight (кг/kg)	Обозначение конденсатора Capacitor code
	Q_n (квар /kvar)	U_n (В /V)	h	w	d			
INRS40057	5	400	165	155	92	25	6	FMLFS4606
INRS40107	10	400	190	180	102	50	8	FMLFS4612
INRS40157	15	400	190	180	112	57	9,5	FMLFS4618
INRS40207	20	400	190	180	122	76	11,5	FMLFS4625
INRS40257	25	400	250	240	122	90	17	FMLFS4631
INRS40307	30	400	250	240	132	120	20,5	FMLFS4637
INAS40407	40	400	250	240	147	145	25,5	FMLFS4649
INAS40507	50	400	233	310	154	185	29	FMLFS4661
INAS40607	60	400	234	310	154	205	30	FMLFS4674
INAS40807	80	400	280	338	165	235	41	FMLFS4698

Другие значения мощности, напряжения и частоты доступны по запросу/Other powers, tensions and frequencies to consult

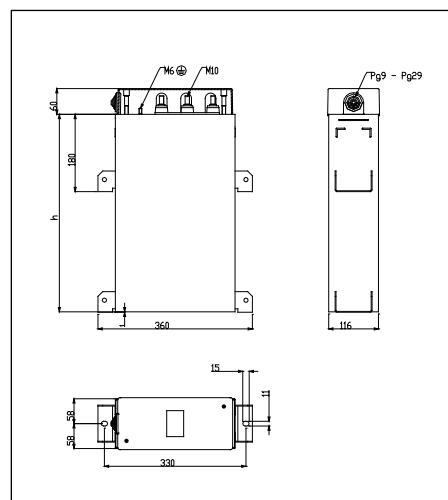
FMLF КОНДЕНСАТОРЫ ДЛЯ ЗАЩИТЫ ОТ ГАРМОНИК CAPACITOR FOR HARMONIC PROTECTION



ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION

Эти конденсаторы LIFASA предназначены для последовательного подключения к дросселям INR или INA для создания низкочастотных (189 Гц) фильтров защиты от гармоник (номинальная мощность конденсатора, обозначенная в таблице, достигается при подключении к дросселям). Конденсаторы FMLF были специально разработаны с учетом того факта, что при подсоединении к дросселю, рабочее напряжение превышает напряжение питания. Значение индукции дросселей INR и INA и значение емкости конденсаторов FMLF специально рассчитаны так, чтобы при последовательном подключении, реактивная мощность фильтра соответствовала указанной на паспортной табличке.

These LIFASA capacitors are designed to be connected in series with INR or INA reactors, in order to build up low tuning ($f_r = 189 \text{ Hz}$) Harmonic Protection Filters (Capacitor rated powers indicated in the table, are achieved when connected to the reactors). FMLF capacitors have been specially developed taking into account that, when connected to the reactors, they work at a voltage higher than the supply voltage. Inductance value of INR and INA reactors and capacitance value of FMLF capacitors are specially calculated to ensure that, when connected in series, the reactive power of the filter is as given on the name plate.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение/Rated voltage.....460 В/В
- Частота/Frequency50 - 60 Гц/Hz
- Диэлектрик/DielectricПолипропилен/Polypropylene
- Разрядные резисторы/Discharge resistorsIntegradas/Fitted
- Потери диэлектрика/Dielectric losses $\leq 0,2 \text{ В/квар} / \text{W/kvar}$
- Общие потери/Total losses..... $\leq 0,4 \text{ В/квар} / \text{W/kvar}$
- Макс. электрическое перенапряжение $1,1 U_n$
Max. Overvoltage
- Макс. перегрузка по току/Max.Overcurrent..... $1,3 I_n$
- Уровень изоляции/Insulation level.....3/15 кВ/kV
- Допустимое отклонение мощности-5/+10%
Power tolerance
- Климатические условия/Climatic range-40/D (55°C)
- Выходы/Terminals.....M10
- Цвет/ColourRAL7035
- Соответствие стандартам/Standards.....IEC60831, EN 60831

400/460 В/В 50 Гц/Hz 7 %								
Обозначение Code	Фильтр/Filter Q_n (квар/kvar) 440 В/В	Фильтр/Filter Q_n (квар/kvar) 400 В/В	Фильтр Filter I_n (А/А)	Сеть Network U_n (В/В)	Конденсаторы Capacitors U_n (В/В)	Корпус Box h (мм/мм)	Масса Weight (кг/kg)	Дроссель Reactor
FMLF4612	12,5	10	14,4	400	460	270	3,5	INR40107
FMLF4618	18,75	15	21,7	400	460	270	3,5	INR40157
FMLF4625	25	20	28,9	400	460	270	4,2	INA40207
FMLF4631	30	25	36,1	400	460	270	5,0	INA40257
FMLF4637	37,5	30	43,3	400	460	270	5,0	INA40307
FMLF4649	50	40	57,7	400	460	460	6,8	INA40407
FMLF4661	62,5	50	72,2	400	460	460	8,2	INA40507
FMLF4674	75	60	86,6	400	460	460	9,0	INA40607
FMLF4698	100	80	115,5	400	460	550	10,9	INA40807

690/790 В/В 50 Гц/Hz 7 %							
Обозначение Code	Фильтр Filter Q_n (квар/kvar)	Фильтр Filter I_n (А/А)	Сеть Network U_n (В/В)	Конденсаторы Capacitors U_n (В/В)	Корпус Box h (мм/мм)	Масса Weight (кг/kg)	Дроссель Reactor
FMLF7906	5	4,2	690	790	270	2,8	INR69057
FMLF7912	10	8,4	690	790	270	3,5	INR69107
FMLF7915	12,5	10,5	690	790	270	3,5	INA69127
FMLF7918	15	12,6	690	790	270	3,5	INA69157
FMLF7924	20	16,7	690	790	270	4,2	INA69207
FMLF7930	25	20,9	690	790	270	5,0	INA69257
FMLF7937	30	25,1	690	790	270	5,0	INA69307
FMLF7943	35	29,3	690	790	460	6,8	INA69357
FMLF7946	37,5	31,4	690	790	460	6,8	INA69377
FMLF7949	40	33,5	690	790	460	6,8	INA69407
FMLF7961	50	41,8	690	790	460	8,2	INA69507
FMLF7973	60	50,2	690	790	460	9,0	INA69607
FMLF7985	70	58,6	690	790	550	10,2	INA69707
FMLF7991	75	62,8	690	790	550	10,9	INA69757
FMLF7998	80	66,9	690	790	550	10,9	INA69807

415/480 В/В 50 Гц/Hz 7 %							
Обозначение Code	Фильтр Filter Q_n (квар/kvar)	Фильтр Filter I_n (А/А)	Сеть Network U_n (В/В)	Конденсаторы Capacitors U_n (В/В)	Корпус Box h (мм/мм)	Масса Weight (кг/kg)	Дроссель Reactor
FMLF4806	5	7,0	415	480	270	3,5	INR41057
FMLF4812	10	13,9	415	480	270	3,5	INR41107
FMLF4816	12,5	17,4	415	480	270	4,2	INA41127
FMLF4819	15	20,9	415	480	270	4,2	INA41157
FMLF4825	20	27,8	415	480	270	5,0	INA41207
FMLF4831	25	34,8	415	480	460	6,8	INA41257
FMLF4837	30	41,7	415	480	460	6,8	INA41307
FMLF4844	35	48,7	415	480	460	7,5	INA41357
FMLF4847	37,5	52,2	415	480	460	7,5	INA41377
FMLF4850	40	55,6	415	480	460	7,5	INA41407
FMLF4862	50	69,6	415	480	460	9,0	INA41507
FMLF4875	60	83,5	415	480	550	10,2	INA41607
FMLF4887	70	97,4	415	480	650	12,2	INA41707
FMLF4893	75	104,3	415	480	650	13,0	INA41757
FMLF4899	80	111,3	415	480	650	13,0	INA41807

Другие значения технических параметров, напряжения и частоты возможны по запросу/Other ratings, voltages and frequencies available on request

FMLFS КОНДЕНСАТОР ДЛЯ СТАТИЧЕСКОГО ФИЛЬТРА CAPACITOR FOR STATIC FILTER

5 ... 80 квар

ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION

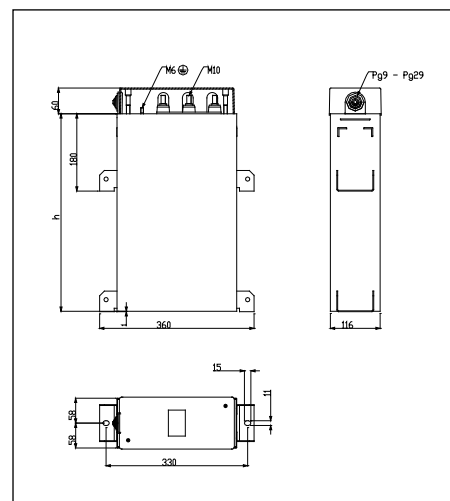
Эти конденсаторы работают на основе открытой трехфазной цепи (6 клемм) для использования в статических конденсаторных батареях. Они разработаны для последовательного подключения к дросселям INRS или INAS для создания низкочастотных (189 Гц) фильтров гармонической защиты (номинальная мощность конденсатора, обозначенная в таблице, достигается при подключении к дросселям). Конденсаторы FMLFS были специально разработаны с учетом того факта, что при подсоединении к дросселю, рабочее напряжение превышает напряжение питания. Значение индукции дросселей INRS и INAS и значение емкости конденсаторов FMLFS специально рассчитаны так, чтобы при последовательном подключении, реактивная мощность фильтра соответствовала указанной на паспортной табличке.

These LIFASA capacitors are made with open three-phase circuit (six terminals) for use in static capacitor banks (control by thyristor) and designed to be connected in series with INRS or INAS reactors, in order to build up low tuning ($f_r = 189 \text{ Hz}$) Harmonic Protection Filters (Capacitor rated powers indicated in the table, are achieved when connected to the reactors). FMLFS capacitors have been specially developed taking into account that, when connected to the reactors, they work at a voltage higher than the supply voltage. Inductance value of INRS and INAS reactors and capacitance value of FMLFS capacitors are specially calculated to ensure that, when connected in series, the reactive power of the filter is as given on the name plate.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение/Rated voltage.....460 В/В
- Частота/Frequency 50 - 60 Гц/Hz
- Диэлектрик/Dielectric Полипропилен/Polypropylene
- Разрядные резисторы/Discharge resistors Встроенный/Fitted
- Потери диэлектрика/Dielectric losses $\leq 0,2 \text{ В/квар} / \text{W/kvar}$
- Общие потери/Total losses..... $\leq 0,4 \text{ В/квар} / \text{W/kvar}$
- Макс. электрическое перенапряжение $1,1 U_n$
Max. Overvoltage
- Макс. перегрузка по току/Max.Overcurrent..... $1,3 I_n$
- Уровень изоляции/Insulation level..... $3/15 \text{ кВ/кВ}$
- Допустимое отклонение мощности $-5/+10\%$
Power tolerance
- Диапазон рабочих температур/Climatic range...-40/D (55°C)
- Клеммы/Terminals M10
- Цвет/Colour RAL7035
- Соответствие стандартам/Standards..... IEC60831, EN 60831



400/460 В/В 50 Гц/Hz 7%								
Обозначение Code	Фильтр/Filter Q_n (квар/kvar) 440 В/В	Фильтр/Filter Q_n (квар/kvar) 400 В/В	Фильтр Filter I_n (А/А)	Сеть Network U_n (В/В)	Конденсаторы Capacitors U_n (В/В)	Корпус Box h (мм/mm)	Масса Weight (кг/kg)	Дроссель Reactor
FMLFS4612	12,5	10	14,4	400	460	270	3,5	INRS40107
FMLFS4615	15	12,5	18,0	400	460	270	3,5	INRS40127
FMLFS4618	18,75	15	21,7	400	460	270	3,5	INRS40157
FMLFS4625	25	20	28,9	400	460	270	4,2	INAS40207
FMLFS4631	30	25	36,1	400	460	270	5,0	INAS40257
FMLFS4637	37,5	30	43,3	400	460	270	5,0	INAS40307
FMLFS4649	50	40	57,7	400	460	460	6,8	INAS40407
FMLFS4661	62,5	50	72,2	400	460	460	8,2	INAS40507
FMLFS4674	75	60	86,6	400	460	460	9,0	INAS40607
FMLFS4698	100	80	115,5	400	460	550	10,9	INAS40807

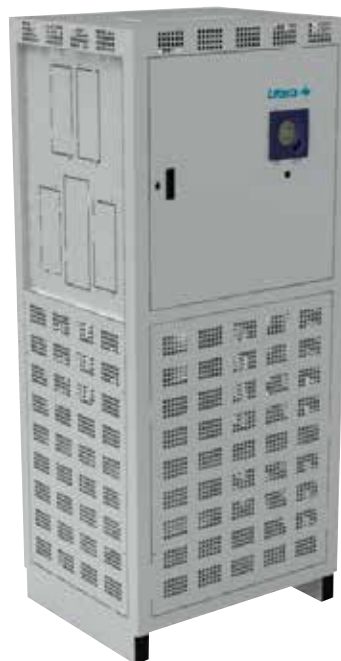
Другие значения технических параметров, напряжения и частоты возможны по запросу/Other ratings, voltages and frequencies available on request

АВТОМАТИЧЕСКИЕ БАТАРЕИ С ФИЛЬТРАМИ / AUTOMATIC BANKS WITH FILTERS

BATLVF400

 СО СТАНДАРТНЫМИ КОНТАКТОРАМИ
 WITH STANDARD CONTACTORS

150 ... 400 квар



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ / TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение / Rated voltages 440 В/В 50 - 60 Гц/Hz
- Контроллер / Controller PFCL Elite
- Рабочая программа / Working program 10 опций / options
- Конденсаторы / Capacitors Тип / Type FMLF
- Дроссели / Reactors Тип / Type INA
- Меры защиты / Protection steps Предохранители / Fuses
NH00
- Степень защиты / Degree of protection IP21
- Цвет / Colour Серый / Grey RAL 7035
- Установка / Installation В помещении / Indoor
- Монтаж / Assembly Напольный / Floor
mounting
- Внешняя техническая информация/5 (не включено
External TI в состав / not included)
- Размеры / Dimensions 800x650x1900 мм/mm

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ / ACCESSORIES

- Главный выключатель или автоматический выключатель
Main switch or Circuit breaker
- Защита от замыкания на землю / Leakage protection

Обозначение Code	Q _n (квар/kvar) 440 В/В	Структура Composition	Шаг Steps	Программа Program	Q _n (квар/kvar) 400 В/В	Масса Weight (кг/kg)
BATLVF4044150	150	25+25+2x50	6 x 25	1.1.2.	124	355
BATLVF4044175	175	25+50+100	7 x 25	1.2.4.	145	365
BATLVF4044187	187,5	12,5+25+50+100	15 x 12,5	1.2.4.8.	155	375
BATLVF4044200	200	50+50+100	4x50	1.1.2.	165	380
BATLVF4044220	220	20+40+2x80	11 x 20	1.2.4.	182	390
BATLVF4044250	250	50+2x100	5x50	1.2.2.	207	390
BATLVF4044275	275	25+50+2x100	11 x 25	1.2.4.	227	400
BATLVF4044300	300	50+50+2x100	6 x 50	1.1.2.	248	410
BATLVF4044350	350	50+3x100	7 x 50	1.2.2.	289	430
BATLVF4044400	400	4x100	4 x 100	1.1.1.	331	460

Другие значения технических параметров, напряжения и частоты возможны по запросу / Other ratings, voltages and frequencies available on request

АВТОМАТИЧЕСКИЕ БАТАРЕИ С ФИЛЬТРАМИ / AUTOMATIC BANKS WITH FILTERS BATLVF600

СО СТАНДАРТНЫМИ КОНТАКТОРАМИ WITH STANDARD CONTACTORS

375 ... 600 квар



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ / TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение / Rated voltages 440 В/У 50 - 60 Гц/Hz
- Контроллер / Controller PFCL Elite
- Рабочая программа / Working program 10 опций / options
- Конденсаторы / Capacitors Тип / Type FMLF
- Дроссели / Reactors Тип / Type INA
- Меры защиты / Protection steps Предохранители / Fuses
NH00
- Степень защиты / Degree of protection IP21
- Цвет / Colour Серый / Grey RAL 7035
- Установка / Installation В помещении / Indoor
- Монтаж / Assembly Напольный / Floor
mounting
- Внешняя техническая информация /5 (не включено
External TI в состав / not included)
- Dimensiones / Dimensions 1100x650x1900mm

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ / ACCESSORIES

- Главный выключатель или автоматический выключатель
Main switch or Circuit breaker
- Защита от замыкания на землю / Leakage protection

Обозначение Code	Q _n (квар/kvar) 440 В/У	Структура Composition	Шаг Steps	Программа Program	Q _n (квар/kvar) 400 В/У	Масса Weight (кг/kg)
BATLVF6044375	375	25+50+3x100	15x25	1.2.4.	310	535
BATLVF6044400	400	50+50+3x100	8x50	1.1.2.	331	550
BATLVF6044450	450	50+4x100	9x50	1.2.2.	372	585
BATLVF6044475	475	25+50+4x100	19x25	1.2.4.	393	605
BATLVF6044500	500	50+50+4x100	10x50	1.1.2.	413	620
BATLVF6044550	550	50+5x100	11x50	1.2.2.	455	658
BATLVF6044600	600	6x100	6x100	1.1.1.	496	685

Другие значения технических параметров, напряжения и частоты возможны по запросу / Other ratings, voltages and frequencies available on request

АВТОМАТИЧЕСКИЕ БАТАРЕИ С ФИЛЬТРАМИ / AUTOMATIC BANKS WITH FILTERS

BATLVF800

 СО СТАНДАРТНЫМИ КОНТАКТОРАМИ
 WITH STANDARD CONTACTORS

575 ... 800 квар



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ / TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение / Rated voltages 440 В/В 50 - 60 Гц/Hz
- Контроллер / Controller PFCL Elite
- Рабочая программа / Working program 10 опций / options
- Condensador / Capacitors Тип / Type FMLF
- Дроссели / Reactors Тип / Type INA
- Меры защиты / Protection steps Предохранители / Fuses
NH00
- Степень защиты / Degree of protection IP21
- Цвет / Colour Серый / Grey RAL 7035
- Установка / Installation В помещении / Indoor
- Монтаж / Assembly Напольный / Floor mounting
- Внешняя техническая информация /5 (не включено
External TI в состав / not included)
- Размеры / Dimensions 1500x650x1900 мм/mm

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ / ACCESSORIES

- Главный выключатель или автоматический выключатель
Main switch or Circuit breaker
- Защита от замыкания на землю / Leakage protection

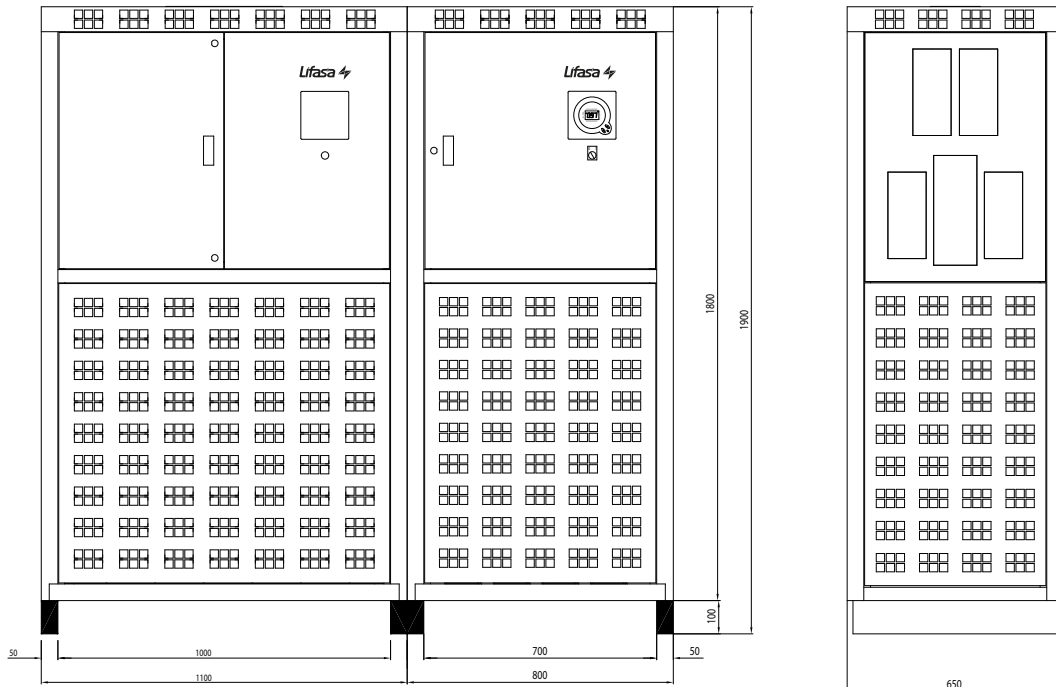
Обозначение Code	Q _n (квар/kvar) 440 В/В	Структура Composition	Шаг Steps	Программа Program	Q _n (квар/kvar) 400 В/В	Масса Weight (кг/kg)
BATLVF8044575	575	25+50+5x100	23x25	1.2.4.	475	800
BATLVF8044600	600	50+50+5x100	12x50	1.1.2.	496	820
BATLVF8044650	650	50+6x100	13x50	1.2.2.	537	865
BATLVF8044675	675	25+50+6x100	27x25	1.2.4.	558	885
BATLVF8044700	700	50+50+6x100	14x50	1.1.2.	579	910
BATLVF8044750	750	50+7x100	15x50	1.2.2.	620	955
BATLVF8044800	800	8x100	8x100	1.1.1.	661	1000

Другие значения технических параметров, напряжения и частоты возможны по запросу / Other ratings, voltages and frequencies available on request

BATLVF1000 СО СТАНДАРТНЫМИ КОНТАКТОРАМИ WITH STANDARD CONTACTORS

775 ... 1000 квар

(LVF600+LVF400)



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ / TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение / Rated voltages 440 В/В 50 - 60 Гц/Hz
- Контроллер / Controller PFCL Elite
- Рабочая программа / Working program 10 опций / options
- Конденсаторы / Capacitors Тип / Type FMLF
- Дроссели / Reactors Тип / Type INA
- Меры защиты / Protection steps Предохранители / Fuses NH00
- Степень защиты / Degree of protection IP21
- Цвет / Colour Серый / Grey RAL 7035
- Установка / Installation В помещении / Indoor
- Монтаж / Assembly Напольный / Floor mounting
- Внешняя техническая информация /5 (не включено в состав / not included)
External TI
- Размеры / Dimensions 1900x650x1900 мм/mm
- Подключение / Connection 2 входящих / incoming

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ / ACCESSORIES

- Главный выключатель или автоматический выключатель
Main switch or Circuit breaker
- Защита от замыкания на землю / Leakage protection

Обозначение Code	Q _n (квар/kvar) 440 В/В	Структура Composition	Шаг Steps	Программа Program	Q _n (квар/kvar) 400 В/В	Масса Weight (кг/kg)
BATLVF100440750	775	25+50+7x100	31x25	1.2.4.	640	930
BATLVF100440800	800	50+50+7x100	16x50	1.1.2.	661	945
BATLVF100440850	850	50+8x100	17x50	1.2.2.	702	960
BATLVF100440875	875	25+50+8x100	35x25	1.2.4.	723	975
BATLVF100440900	900	50+50+8x100	18x50	1.1.2.	744	990
BATLVF100440950	950	50+9x100	19x50	1.2.2.	785	1120
BATLVF100441000	1000	10x100	10x100	1.1.1.	826	1150

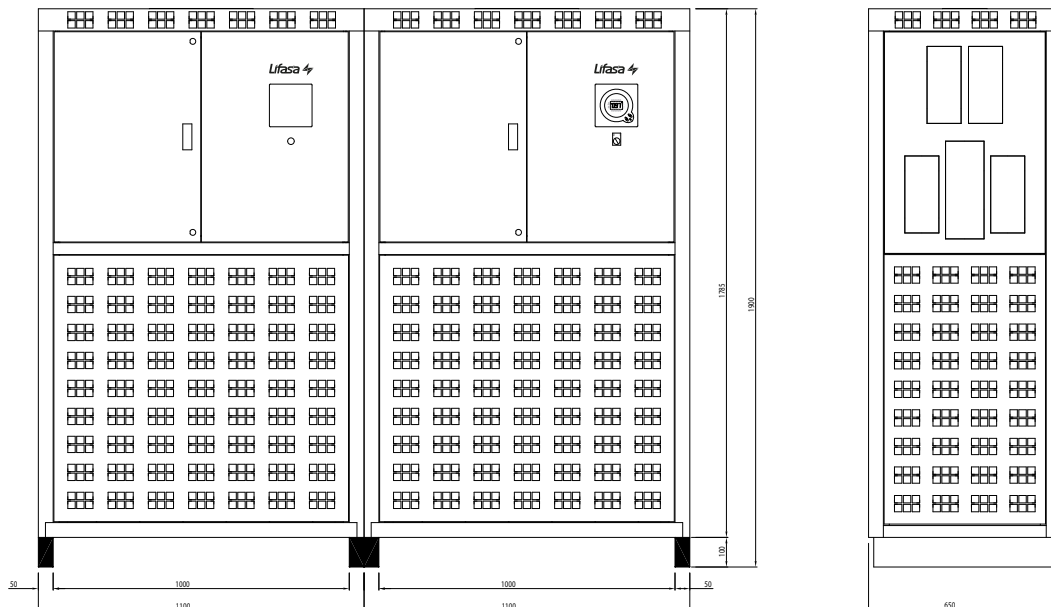
Другие значения технических параметров, напряжения и частоты возможны по запросу / Other ratings, voltages and frequencies available on request

АВТОМАТИЧЕСКИЕ БАТАРЕИ С ФИЛЬТРАМИ / AUTOMATIC BANKS WITH FILTERS

BATLVF1200 СО СТАНДАРТНЫМИ КОНТАКТОРАМИ WITH STANDARD CONTACTORS

975 ... 1200 квар

(LVF600+LVF600)



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ / TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение / Rated voltages 440 В/В 50 - 60 Гц/Hz
- Контроллер / Controller PFCL Elite
- Рабочая программа / Working program 10 опций / options
- Конденсаторы / Capacitors Тип / Type FMLF
- Дроссели / Reactors Тип / Type INA
- Меры защиты / Protection steps Предохранители / Fuses
NH00
- Степень защиты / Degree of protection IP21
- Цвет / Colour Серый / Grey RAL 7035
- Установка / Installation В помещении / Indoor
- Монтаж / Assembly Напольный / Floor
mounting
- Внешняя техническая информация / 5 (не включено
External TI в состав / not included)
- Размеры / Dimensions 2200x650x1900 мм/mm
- Подключение / Connection 2 входящих / incoming

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ / ACCESSORIES

- Главный выключатель или автоматический выключатель
Main switch or Circuit breaker
- Защита от замыкания на землю / Leakage protection

Обозначение Code	Q_n (квар/kvar) 440 В/В	Структура Composition	Шаг Steps	Программа Program	Q_n (квар/kvar) 400 В/В	Масса Weight (кг/kg)
BATLVF120440975	975	25+50+9x100	39x25	1.2.4.	806	1255
BATLVF120441000	1000	50+50+9x100	20x50	1.1.2.	826	1270
BATLVF120441050	1050	50+10x100	21x50	1.2.2.	868	1300
BATLVF120441075	1075	25+50+10x100	43x25	1.2.4.	888	1315
BATLVF120441100	1100	50+50+10x100	22x50	1.1.2.	909	1330
BATLVF120441150	1150	50+11x100	23x50	1.2.2.	950	1360
BATLVF120441200	1200	12x100	12x100	1.1.1.	992	1390

Другие значения технических параметров, напряжения и частоты возможны по запросу / Other ratings, voltages and frequencies available on request

BATLVFS400 С ТИРИСТОРАМИ WITH THYRISTORS

150 ... 400 квар



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ / TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение / Rated voltages 440 В/√ 50 - 60 Гц/Hz
- Контроллер / Controller PFCL Elite
- Рабочая программа / Working program 10 опций / options
- Конденсаторы / Capacitors Тип / Type FMLFS
- Дроссели / Reactors Тип / Type INAS
- Меры защиты / Protection steps Предохранители / Fuses NH00
- Степень защиты / Degree of protection IP21
- Цвет / Colour Серый / Grey RAL 7035
- Установка / Installation В помещении / Indoor
- Монтаж / Assembly Напольный / Floor mounting
- Внешняя техническая информация / 5 (не включено в состав / not included)
External TI
- Размеры / Dimensions 930x650x1900 мм / mm

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ / ACCESSORIES

- Главный выключатель или автоматический выключатель
Main switch or Circuit breaker
- Защита от замыкания на землю / Leakage protection

Обозначение Code	Q _n (квар/kvar) 440 В/√	Структура Composition	Шаг Steps	Программа Program	Q _n (квар/kvar) 400 В/√	Масса Weight (кг/kg)
BATLVFS4044150	150	25+25+2x50	6 x 25	1.1.2.	124	355
BATLVFS4044175	175	25+50+100	7 x 25	1.2.4.	145	365
BATLVFS4044187	187,5	12,5+25+50+100	15 x 12,5	1.2.4.8.	155	375
BATLVFS4044200	200	50+50+100	4x50	1.1.2.	165	380
BATLVFS4044220	220	20+40+2x80	11 x 20	1.2.4.	182	390
BATLVFS4044250	250	50+2x100	5x50	1.2.2.	207	390
BATLVFS4044275	275	25+50+2x100	11 x 25	1.2.4.	227	395
BATLVFS4044300	300	50+50+2x100	6 x 50	1.1.2.	248	410
BATLVFS4044350	350	50+3x100	7 x 50	1.2.2.	289	430
BATLVFS4044400	400	4x100	4 x 100	1.1.1.	331	460

Другие значения технических параметров, напряжения и частоты возможны по запросу / Other ratings, voltages and frequencies available on request

АВТОМАТИЧЕСКИЕ БАТАРЕИ С ФИЛЬТРАМИ / AUTOMATIC BANKS WITH FILTERS

BATLVFS600 С ТИРИСТОРАМИ WITH THYRISTORS

375 ... 600 квар



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ / TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение / Rated voltages 440 В/В 50 - 60 Гц/Hz
- Контроллер / Controller PFCL Elite
- Рабочая программа / Working program 10 опций / options
- Конденсаторы / Capacitors Тип / Type FMLFS
- Дроссели / Reactors Тип / Type INAS
- Меры защиты / Protection steps Предохранители / Fuses
NH00
- Степень защиты / Degree of protection IP21
- Цвет / Colour Серый / Grey RAL 7035
- Установка / Installation В помещении / Indoor
- Монтаж / Assembly Напольный / Floor
mounting
- Внешняя техническая информация / External TI... .. /5 (не включено
в состав / not included)
- Размеры / Dimensions 1360x650x1900mm

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ / ACCESSORIES

- Главный выключатель или автоматический выключатель
Main switch or Circuit breaker
- Защита от замыкания на землю / Leakage protection

Обозначение Code	Q _n (квар/kvar) 440 В/В	Структура Composition	Шаг Steps	Программа Program	Q _n (квар/kvar) 400 В/В	Масса Weight (кг/kg)
BATLVFS6044375	375	25+50+3x100	15x25	1.2.4.	310	545
BATLVFS6044400	400	50+50+3x100	8x50	1.1.2.	331	560
BATLVFS6044450	450	50+4x100	9x50	1.2.2.	372	590
BATLVFS6044475	475	25+50+4x100	19x25	1.2.4.	393	605
BATLVFS6044500	500	50+50+4x100	10x50	1.1.2.	413	620
BATLVFS6044550	550	50+5x100	11x50	1.2.2.	455	650
BATLVFS6044600	600	6x100	6x100	1.1.1.	496	680

Другие значения технических параметров, напряжения и частоты возможны по запросу / Other ratings, voltages and frequencies available on request

АВТОМАТИЧЕСКИЕ БАТАРЕИ С ФИЛЬТРАМИ / AUTOMATIC BANKS WITH FILTERS BATLVFS800 С ТИРИСТОРАМИ WITH THYRISTORS

575 ... 800 квар



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ / TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение / Rated voltages 440 В/В 50 - 60 Гц/Hz
- Контроллер / Controller PFCL Elite
- Рабочая программа / Working program 10 опций / options
- Конденсаторы / Capacitors Тип / Type FMLFS
- Дроссели / Reactors Тип / Type INAS
- Меры защиты / Protection steps Предохранители / Fuses NH00
- Степень защиты / Degree of protection IP21
- Цвет / Colour Серый / Grey RAL 7035
- Установка / Installation В помещении / Indoor
- Монтаж / Assembly Напольный / Floor mounting
- Внешняя техническая информация / External TI. ... / 5 (не включено в состав / not included)
- Размеры / Dimensions 1760x650x1900mm

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ / ACCESSORIES

- Главный выключатель или автоматический выключатель
Main switch or Circuit breaker
- Защита от замыкания на землю / Leakage protection

Обозначение Code	Q _n (квар/kvar) 440 В/В	Структура Composition	Шаг Steps	Программа Program	Q _n (квар/kvar) 400 В/В	Масса Weight (кг/kg)
BATLVFS8044575	575	25+50+5x100	23x25	1.2.4.	475	805
BATLVFS8044600	600	50+50+5x100	12x50	1.1.2.	496	820
BATLVFS8044650	650	50+6x100	13x50	1.2.2.	537	865
BATLVFS8044675	675	25+50+6x100	27x25	1.2.4.	558	885
BATLVFS8044700	700	50+50+6x100	14x50	1.1.2.	579	910
BATLVFS8044750	750	50+7x100	15x50	1.2.2.	620	955
BATLVFS8044800	800	8x100	8x100	1.1.1.	661	1000

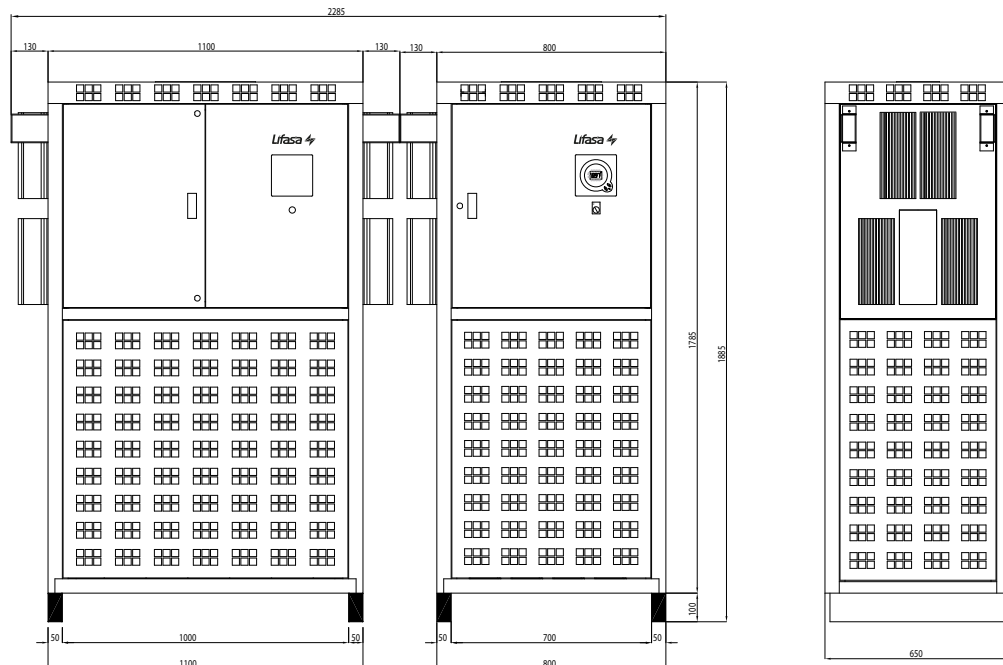
Другие значения технических параметров, напряжения и частоты возможны по запросу / Other ratings, voltages and frequencies available on request

АВТОМАТИЧЕСКИЕ БАТАРЕИ С ФИЛЬТРАМИ / AUTOMATIC BANKS WITH FILTERS

BATLVFS1000 С ТИРИСТОРАМИ
 WITH THYRISTORS

775 ... 1000 квар

(LVFS600+LVFS400)


ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ / TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение/Rated voltages 440 В/В 50 - 60 Гц/Hz
- Контроллер/Controller PFCL Elite
- Рабочая программа/Working program 10 опций/options
- Конденсаторы/Capacitors Тип/Type FMLFS
- Дроссели/Reactors Тип/Type INAS
- Меры защиты/Protection steps Предохранители/Fuses
NH00
- Степень защиты/Degree of protection IP21
- Цвет/Colour Серый/Grey RAL 7035
- Установка/Installation В помещении/Indoor
- Монтаж/Assembly Напольный/Floor
mounting
- Внешняя техническая информация/External TI... /5 (не включено в
состав/not included)
- Размеры/Dimensions 2290x650x1900 мм/mm
- Подключение/Connection 2 входящих/incoming

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ / ACCESSORIES

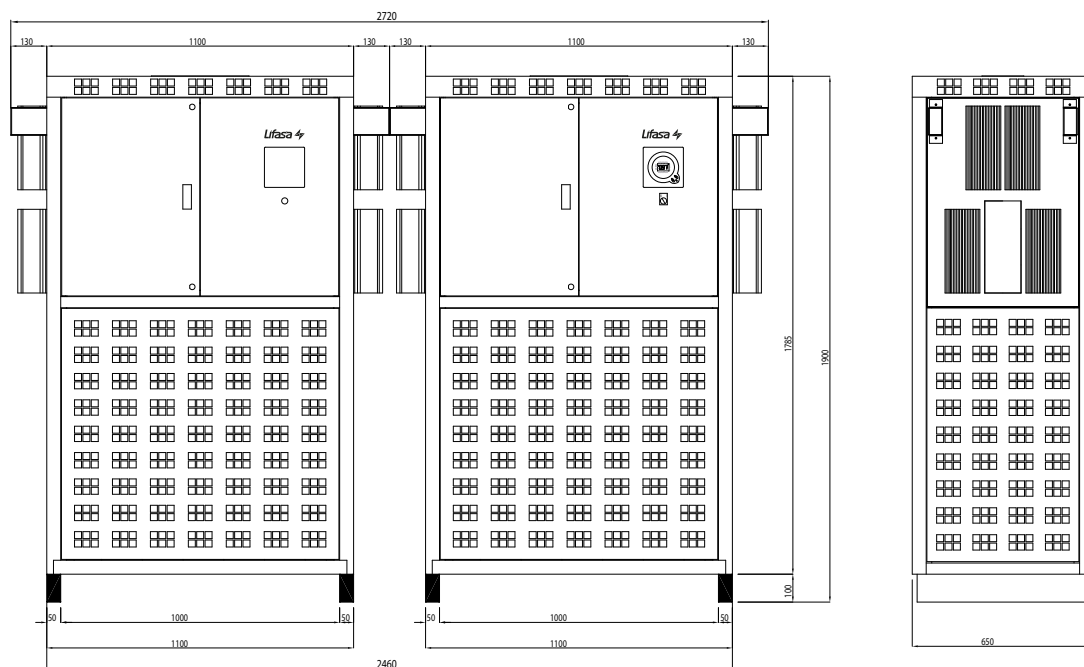
- Главный выключатель или автоматический выключатель
Main switch or Circuit breaker
- Защита от замыкания на землю/Leakage protection

Обозначение Code	Q _n (квар/kvar) 440 В/В	Структура Composition	Шаг Steps	Программа Program	Q _n (квар/kvar) 400 В/В	Масса Weight (кг/kg)
BATLVFS100440775	775	25+50+7x100	31x25	1.2.4.	640	1005
BATLVFS100440800	800	50+50+7x100	16x50	1.1.2.	661	1020
BATLVFS100440850	850	50+8x100	17x50	1.2.2.	702	1050
BATLVFS100440875	875	25+50+8x100	35x25	1.2.4.	723	1075
BATLVFS100440900	900	50+50+8x100	18x50	1.1.2.	744	1090
BATLVFS100440950	950	50+9x100	19x50	1.2.2.	785	1120
BATLVFS100441000	1000	10x100	10x100	1.1.1.	826	1145

Другие значения технических параметров, напряжения и частоты возможны по запросу/Other ratings, voltages and frequencies available on request

АВТОМАТИЧЕСКИЕ БАТАРЕИ С ФИЛЬТРАМИ / AUTOMATIC BANKS WITH FILTERS BATLVFS1200 С ТИРИСТОРАМИ WITH THYRISTORS

975 ... 1200 квар
(LVFS600+LVFS600)



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ / TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение / Rated voltages 440 В/В 50 - 60 Гц/Hz
- Контроллер / Controller PFCL Elite
- Рабочая программа / Working program 10 опций / options
- Конденсаторы / Capacitors Тип / Type FMLFS
- Дроссели / Reactors Тип / Type INAS
- Меры защиты / Protection steps Предохранители / Fuses
NH00
- Степень защиты / Degree of protection IP21
- Цвет / Colour Серый / Grey RAL 7035
- Установка / Installation В помещении / Indoor
- Монтаж / Assembly Напольный / Floor mounting
- Внешняя техническая информация /5 (не включено в
External TI состав / not included)
- Размеры / Dimensions 2720x650x1900 мм/mm
- Подключение / Connection 2 входящих / incoming

ВСПОМОГАТЕЛЬНОЕ ОБОРУДОВАНИЕ / ACCESSORIES

- Главный выключатель или автоматический выключатель
Main switch or Circuit breaker
- Защита от замыкания на землю / Leakage protection

Обозначение Code	Q _n (квар/kvar) 440 В/В	Структура Composition	Шаг Steps	Программа Program	Q _n (квар/kvar) 400 В/В	Масса Weight (кг/kg)
BATLVFS120440975	975	25+50+9x100	39x25	1.2.4.	805	1245
BATLVFS120441000	1000	50+50+9x100	20x50	1.1.2.	826	1260
BATLVFS120441050	1050	50+10x100	21x50	1.2.2.	868	1290
BATLVFS120441075	1075	25+50+10x100	43x25	1.2.4.	888	1310
BATLVFS120441100	1100	50+50+10x100	22x50	1.1.2.	909	1330
BATLVFS120441150	1150	50+11x100	23x50	1.2.2.	950	1360
BATLVFS120441200	1200	12x100	12x100	1.1.1.	992	1390

Другие значения технических параметров, напряжения и частоты возможны по запросу / Other ratings, voltages and frequencies available on request

Фильтры гармоник

Эти фильтры используются в случаях, когда основной целью является снижение уровня гармонических искажений в питающей цепи, а не компенсация реактивной мощности.

Основными проблемами, вызванными гармоническими искажениями, и требующими решения, являются следующие:

- Помехи в телекоммуникационных системах;
- Колебания напряжения сети;
- Нарушение работы электронных систем;
- Неустойчивая работа органов управления и защитных реле;
- Сбои работы трансформаторов и двигателей в силу перегрева, вызванного потерями на сердечнике;
- Перегрев защитных предохранителей до такой степени, при которой незначительный всплеск на линии ведет к их перегоранию.

Фильтры гармоник, как правило, состоят из нескольких фильтров типа «дроссель-конденсатор», настроенных на частоту гармоника, которую необходимо подавить. Фактически, фильтры настроены на частоту несколько ниже частоты гармоники.

Следует отметить, что сопротивление всех фильтров ниже частоты настройки, в результате чего они также способствуют компенсации реактивной мощности на основной частоте, хоть и в малом объеме.

Установка фильтров влияет на топологию системы электроснабжения. По этой причине, фильтры должны быть разработаны на основе тщательного изучения и анализа всей системы.

В зависимости от области применения, выпускаются различные типы фильтров:

- Фильтры третьей гармоники HBF-T;
- Фильтр изоляции TFA;
- Абсорбционный фильтр HAF;
- Фильтр высоких частот HPF;
- Активный фильтр SINAF 2.0.

Harmonic filters

These filters are used when the main objective is not the reactive power compensation at the fundamental frequency, but to reduce the harmonic distortion in the supply system.

Among the problems caused by harmonics and which may make their suppression necessary, are the following:

- Interferences in telecommunications.
- Distortion on the mains voltage.
- Disturbances in electronic systems.
- Erratic operation of control and protection relays .
- Failures in transformers and motors, due to overheating caused by losses on the core.
- Overheating of protective fuses to the point where a minor spike on the line causes them to blow.

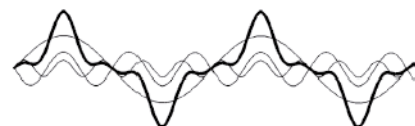
Harmonic filters are usually formed by series filters reactor-capacitor, tuned to the frequency of the harmonic to be suppressed. In practice, filters are tuned to a frequency slightly below to the one of the relative harmonic.

It should be pointed out that the impedance of all the filters is capacitive below its tuning frequency, whereby they also contribute, even if in a small scale, to the reactive power compensation at the fundamental frequency.

Installation of filters produces a modification on the topology of the electrical supply system. For this reason, the design of filters must be done with regard to an accurate analysis and study of the whole system.

According to the application, there are different types of filters:

- 3rd harmonic filter HBF-T
- Isolation filter
- Absorption filter HAF
- High pass filter HPF
- Active filter SINAF 2.0



HBF-T

ФИЛЬТР ТРЕТЬЕЙ ГАРМОНИКИ THIRD HARMONIC FILTER

ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION

Фильтр HBF-T разработан для подавления третьей гармоники путем сокращения токов нейтрального провода в трехфазной установке, в случае, когда установлена связь с нейтральной фазой. Это в основном пассивные фильтры с параллельным соединением индуктивности и конденсатор, характеризующиеся следующими преимуществами:

- Сокращение третьей гармоники до 90%;
- Значительное сокращение других гармоник;
- Сокращение тока в нейтрали;
- Сокращение потерь в установке;
- Уменьшение помех;
- Увеличение коэффициента мощности.

Filters HBF-T are designed for the blockade of 3rd harmonic, reducing the currents of neutral in three-phase installation where there is installed connected between neutral phase. It is basically passive filters with a parallel combination of inductance and condenser, being his advantages of use the following ones:

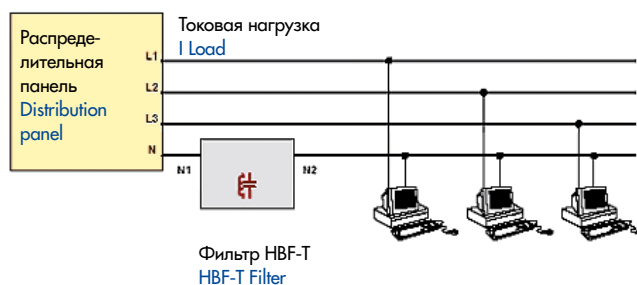
- Reduction of the third overtone until a 90%.
- Significant Reduction of other overtones
- Reduction current of neutral absorbed
- Reduction of losses in the installation
- Reduction of the interferences
- Improvement of the power factor



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Напряжение между фазой и нейтралью До/Up to 750 В/V
Phase-neutral tension
- Частота/Frequency 50 / 60 Гц/Hz
- Номинальный ток (IR)/Nominal current (IR) 6 ... 100 А
- Макс. переходный ток/Current max. transitory 1,5 I_n (1 мин каждые 10 мин/1 min. of each 10 min.)
- Конструкция/Construction Металлический шкаф/Metal Cabinet
- Степень защиты/Degree of protection IP00/IP21
- Цвет/Colour Серый/Grey RAL 7035
- Установка/Installation В помещении/Indoor
- Диапазон рабочих температур/Temperature range -10/+50°C
- Защита/Protection IP21

Ток Current	Размеры Dimensions (мм/mm)
6 А	300x200x200
10 А	300x200x200
16 А	300x200x200
25 А	370x280x300
32 А	370x280x300
50 А	370x280x300
63 А	370x420x370
100 А	370x420x370



TFA ФИЛЬТР ИЗОЛЯЦИИ ТРЕТЬЕЙ ГАРМОНИКИ THIRD HARMONIC ISOLATION FILTER

ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION

В установках с нагрузками, генерирующими третью гармонику, значение тока, идущего по нейтральному проводу, может быть выше, чем в фазах, даже если нагрузки сбалансированы. Наиболее подходящим решением данной проблемы является использование специального оборудования для фильтрации третьей гармоники. Это оборудование, как правило, состоит из трехфазового трансформатора, с соединением типа «звезда-треугольник», изолирующего ток третьей гармоники, а также пассивного фильтра, сокращающего пятую гармонику.

In installations with 3rd harmonic generation loads, the current through the neutral cable can be higher than the one in the phases, even in case of balanced loads. The most proper solution for these problems is to use a specific equipment for the 3rd harmonic filtering, consisting basically in a three-phase isolating transformer, delta-star connected, that filters the 3rd harmonic current, plus a passive filter which reduces the 5th harmonic.



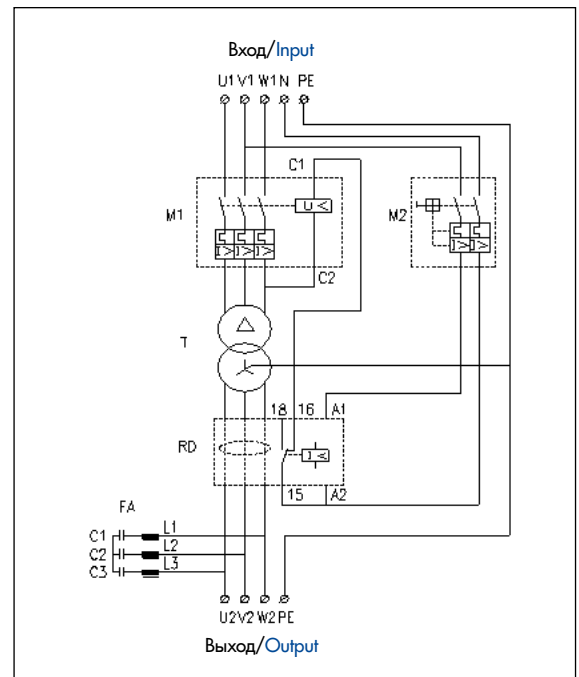
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

Разделительный трансформатор/Isolating transformer:

- Номинальное напряжение 3x400 В/В
первичной обмотки/Rated voltage
of the primary
- Номинальное напряжение..... 3x230 В/В
вторичной обмотки/Rated voltage
of the secondary
- Частота/Frequency 50 Гц/Hz
- Подключение первичной обмотки Треугольник/Delta
Primary connection
- Подключение вторичной обмотки Звезда/Star
Secondary connection
- Провода /Wiring Медь/Copper

Защита/Protections:

- Рабочая цепь/ Control circuit Двухполюсный автоматический выключатель на 6 А/6 А bipolar circuitbreaker
- Силовая цепь/Power circuit Трехфазный переключатель для защиты от замыкания на землю
Three-phase earth leakage switch
(30 до/to 300 мА/mA)
- Диапазон рабочих температур -10/+40°C
Climatic range
- Защита/Protection IP42



Обозначение Code	Напряжение питания Power (кВА/kVA)	Un (В/V)	Размеры/Dimensions (мм/mm)			Масса Weight (кг/kg)
			L	A	H	
TFA-40010	10	3X400/230	590	500	800	125
TFA-40015	15	3X400/230	590	500	800	160
TFA-40020	20	3X400/230	590	500	800	185
TFA-40030	30	3X400/230	900	750	1050	265
TFA-40040	40	3X400/230	900	750	1050	325
TFA-40050	50	3X400/230	900	750	1050	350
TFA-40080	80	3X400/230	900	750	1050	420
TFA-40100	100	3X400/230	900	750	1050	470

ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION

Абсорбционные фильтры используются в тех случаях, когда необходимо снизить гармонические искажения тока и напряжения в системе энергоснабжения. Абсорбционные фильтры изготавливаются на базе конденсаторов, последовательно соединенных с дросселями, настроенных на частоту подавляемой гармоники. Фильтры собраны в металлическом кожухе типа LF и включают в себя контакторы и предохранители с высокой отключающей способностью для защиты от короткого замыкания. Тепловая защита фильтра осуществляется с помощью тепловых датчиков, расположенных в ядре реакторов.

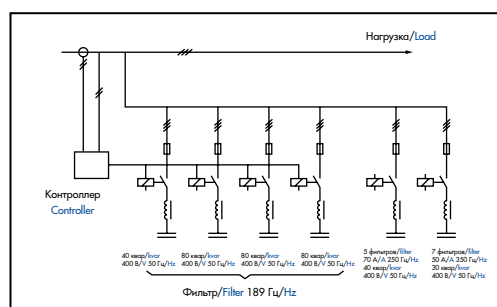
Harmonic absorption filters are used when it is necessary to reduce the harmonic voltage and current distortion in the supply system. Absorption filters are formed by capacitors connected in series with reactors, tuned to the frequency of the harmonic to be suppressed. Filters are assembled in metal cabinets of LF type and include contactors and high rupture capacity fuses for short circuit protection. Thermal protection of the filter is achieved by means of thermal sensors located in the core of the reactors.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение.....230, 400, 415, 480 В/В
Rated voltages
- Частота сети/Network frequency.....50 (60) Гц/Hz
- Настройка фильтра/Filter tuning.....5°, 7°, 11°, 13°
- Регулирование/Regulationтоком или гармониками/by current or by harmonics
- Степень защитыIP20
Degree of protection
- Конструкция/Construction.....Металлический шкаф/Metal cabinet
- Цвет шкафа/Cabinet colourСерый/Grey RAL 7035
- Установка/InstallationВ помещении (напольный монтаж)
Indoor (floor mounting)
- Соответствие стандартам/Standards...IEC 60831, IEC 60439, IEC 61642

СТАНДАРТНЫЙ ШАГ/STANDARD STEPS

50 Гц/Hz 400 В/В			
Настройка абсорбционного фильтра Absorption Filter tuning	Максимальный ток гармоник Maximum harmonic current (A/A)	QN (квар/kvar)	I _{rms} (A/A)
5°, 7°, 11°, 13°	40	20,0	50
5°, 7°, 11°, 13°	80	41,0	100



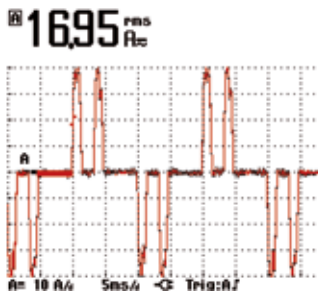
Пример комбинированного фильтра/ Example of combined filter:
350 квар/kvar 400 В/В 50 Гц/Hz + 70 А 250 Гц/Hz + 50 А 350 Гц/Hz

HPF ФИЛЬТР ВЫСОКИХ ЧАСТОТ HIGH PASS FILTER

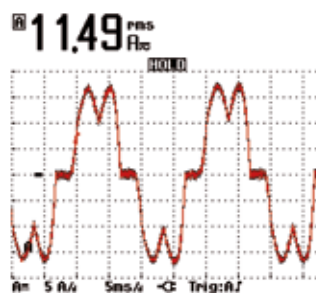
ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION

Фильтры HPF специально разработаны для подавления гармоник тока, потребляемого 6-импульсными силовыми преобразователями, такими как преобразователи частоты для электродвигателей, блоки бесперебойного питания, сварочное оборудование и т.д. В основном, это пассивные фильтры на основе последовательно-параллельно соединенных катушек индуктивности и конденсаторов. (Основная функция заключается в фильтрации 5-й и 7-й гармоник тока и снижении уровня 11-й и 13-й гармоник тока). С помощью фильтров HPF возможно снизить уровень полного коэффициента гармоник (I) до значений ниже 8%, что больше, чем при простом сокращении входного дросселя. При полной нагрузке, полный коэффициент гармоник (I) сокращается до 5% и ниже.

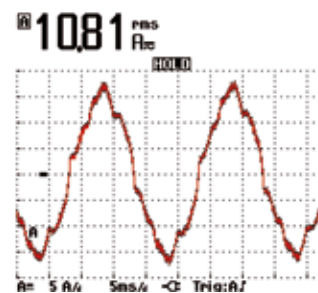
HPF filters are specially designed to remove harmonics from the current absorbed by 6 pulse power converters, such as frequency converters for motors, UPS, welding equipment, etc. They are essentially passive filters based on a series-parallel combination of inductance and capacitors. (Main function is to filter the 5th and 7th current harmonic and to decrease the level of the 11th and 13th current harmonics). With these HPF filters we will be able to get a reduction of the THD (I) level higher than a simple input reactor reduction, decreasing THD (I) to values below 8%. At full load conditions the THD (I) becomes lower than 5%.



Входной преобразователь без фильтра
Input inverter without filter



Входной преобразователь без дросселя
Input inverter with reactor



Входной преобразователь с фильтром HPF
Input inverter with HPF filter

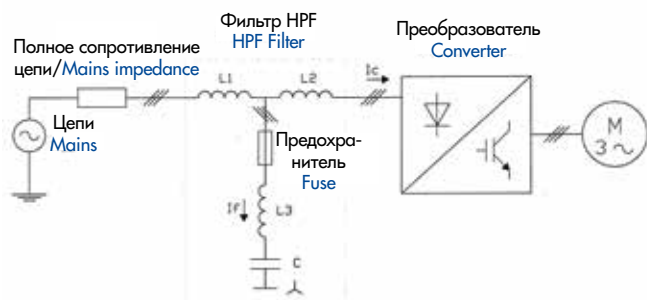
ОПЦИИ/OPTIONS

- Комплект для коррекции перерегулирования/Overcorrection regulating Kit
- Измерительный комплект/Measuring kit

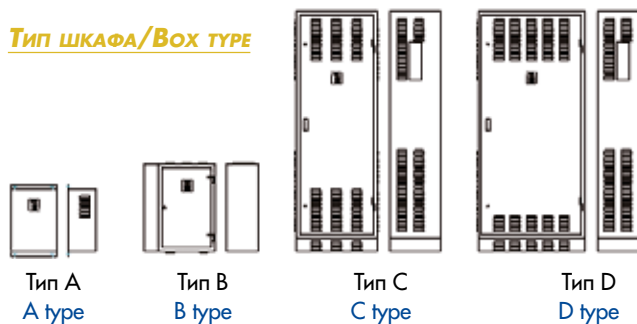
ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение/Rated voltage..... 400 ~ 480 В/В
- Частота/Frequency 50/60 Гц/Hz
- Среднеквадратический ток нагрузки (I_C)/RMS load current (I_C)..... 4 ... 1000 А/А
- Макс. перегрузка/Max. overload..... 1 мин./min. а 1,5 I_C
- Отфильтрованный среднеквадратический ток (I_f)/Filtered RMS current (I_f) 1,6 ... 72 А/А
- THD остаточного тока/THD residual current Аprox. 8%
- Падение напряжения на I_n /Voltage drop at I_n < 2%
- Конструкция/Construction..... Металлический шкаф/Metal cabinet
- Степень защиты/Protection degree IP20
- Цвет/Colour Серый/Grey RAL 7035
- Установка/Installation В помещении/Indoor
- Монтаж/Assembly Тип А/В: настенный, Тип С/Д: напольный
A/B type: Wall mounting, C/D type: Floor mounting
- Соответствие стандартам/Standards..... EN 60439, EN 60831, EN 50081-1, EN 50081-2

ЭЛЕКТРИЧЕСКАЯ СХЕМА/ELECTRICAL SCHEMATIC



ТИП ШКАФА/BOX TYPE



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

Обозначение Code	Среднеквадратичный ток нагрузки RMS load current (A/A)	Отфильтрованный среднеквадратичный ток Filtered RMS current (A/A)	Напряжение Voltage (В/V)	Частота Frequency (Гц/Hz)	Шкаф Cabinet	Размеры Dimensions (мм/mm)
50 Гц/Hz						
HPF140004	4	1,6	400/415	50	A	365X570X217
HPF140009	9	3,6	400/415	50	A	365X570X217
HPF140016	16	6,4	400/415	50	A	365X570X217
HPF240022	22	8,8	400/415	50	B	565X700X245
HPF240032	32	12,8	400/415	50	B	565X700X245
HPF240040	40	16	400/415	50	B	565X700X245
HPF240047	47	18,8	400/415	50	B	565X700X245
HPF240054	54	21,6	400/415	50	B	565X700X245
HPF340064	64	25,6	400/415	50	C	650X1910X400
HPF340076	76	30,4	400/415	50	C	650X1910X400
HPF340090	90	36	400/415	50	C	650X1910X400
HPF340110	110	44	400/415	50	C	650X1910X400
HPF440150	150	60	400/415	50	D	850X1910X400
HPF440180	180	72	400/415	50	D	850X1910X400
60 Гц/Hz						
HPF146004Z	4	1,6	460/480	60	A	365X570X217
HPF146009Z	9	3,6	460/480	60	A	365X570X217
HPF146016Z	16	6,4	460/480	60	A	365X570X217
HPF246022Z	22	8,8	460/480	60	B	565X700X245
HPF246032Z	32	12,8	460/480	60	B	565X700X245
HPF246040Z	40	16	460/480	60	B	565X700X245
HPF246047Z	47	18,8	460/480	60	B	565X700X245
HPF246054Z	54	21,6	460/480	60	B	565X700X245
HPF346064Z	64	25,6	460/480	60	C	650X1910X400
HPF346076Z	76	30,4	460/480	60	C	650X1910X400
HPF346090Z	90	36	460/480	60	C	650X1910X400
HPF346110Z	110	44	460/480	60	C	650X1910X400
HPF446150Z	150	60	460/480	60	D	850X1910X400
HPF446180Z	180	72	460/480	60	D	850X1910X400

Другие значения тока, напряжения и частоты доступны по запросу. Нагрузки, для которых необходима мгновенная коррекция, доступны по запросу./Other current, voltages and frequencies available on request. Loads which need an instantaneous correction available on request.

SINAF 2.0 АКТИВНЫЙ ФИЛЬТР ACTIVE FILTER



ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION

Активный фильтр SINAF 2.0 – это устройство, разработанное для устранения неисправностей, которые могут возникнуть в трехфазной четырех-проводной установке. Фильтр выполняет следующие функции:

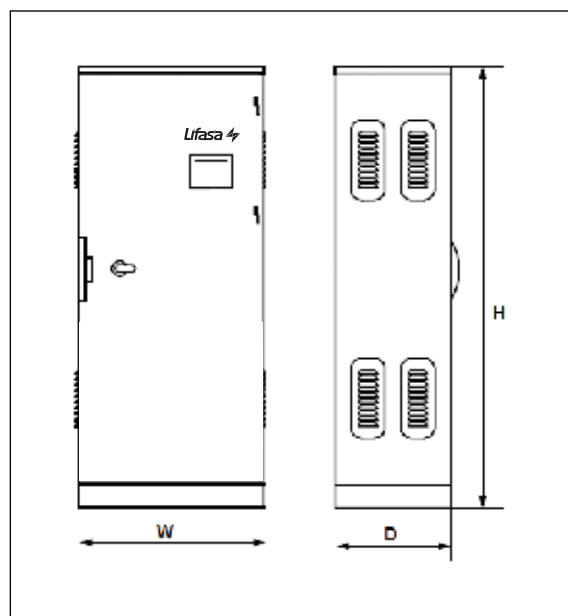
- Фильтрация гармоник;
- Балансировка тока фаз;
- Коррекция коэффициента мощности.

Это идеальное решение для установок с большим количеством однофазных и трехфазных нагрузок, генерирующих гармоники, таких как компьютеры, блоки бесперебойного питания, осветительные приборы и подъемное оборудование.

The SINAF 2.0 active filter is equipment designed to solve the faults which may occur in a four wire, three phase installation. It includes the following functions:

- Harmonic filtering.
- Phase current balance.
- Power factor correction.

This is the ideal solution for installations with a large amount of single-phase and three-phase loads generating harmonics such as computers, UPC, lights a lifting equipment.



Обозначение Code	Размеры Dimensions WxHxD (мм/mm)	Масса Weight (кг/kg)
SINAF440025	500x800x450	70
SINAF440050	650x1000x450	120
SINAF440100	615x1900x450	180
SINAF440150	1000x1900x450	280
SINAF440200	1000x1900x450	290

SINAF 2.0 АКТИВНЫЙ ФИЛЬТР ACTIVE FILTER

ФАЗОВАЯ БАЛАНСИРОВКА

Фильтр SINAF 2,0 позволяет выборочно подавлять гармоники с использованием конфигураций органов управления DSP. SINAF корректирует как существующую третью гармоническую составляющую в нейтральной фазе, так и несбалансированный ток при 50 Гц, достигая практически нейтральных значений токов.

Подключение

Фильтр SINAF 2,0 должен быть подключен параллельно с нагрузками, которые необходимо скорректировать. Фильтр требует нейтральной фазы и не может работать в трехпроводных системах (без нейтрального провода).

КОРРЕКТИРУЮЩАЯ СПОСОБНОСТЬ

Корректирующая способность фильтра SINAF 2.0 выражается в текущем значении среднеквадратичного тока. Доступная корректирующая способность может быть использована для выполнения трех функций: фильтрация, балансировка, коррекция. Фильтр SINAF характеризуется двумя видами корректирующей способности:

- Среднеквадратичное значение тока, которое выводится устройством в фазный провод;
- Среднеквадратичное значение тока, которое выводится устройством в нулевой провод, независимо от фазы.

Доступная корректирующая способность провода в 1,5 раза превышает фазовую емкость. Это позволяет корректировать системы с высокой третьей гармонической составляющей.

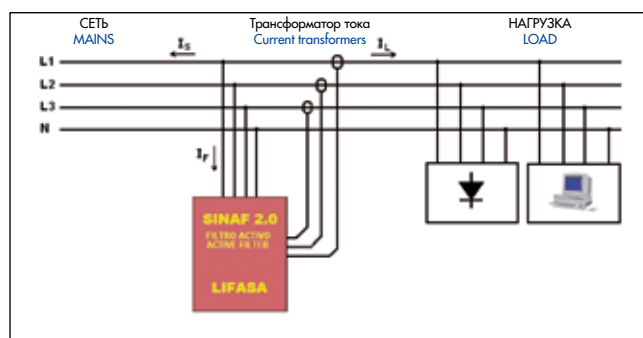


Рис. 1/ Fig. 1: Основное подключение/General connections

PHASE BALANCE

The SINAF 2.0 filter allows the selective removal of harmonics using the configuration of its DSP controls. SINAF corrects both the existing third harmonic component in neutral and the unbalanced current itself at 50 Hz achieving practically neutral currents.

CONNECTION

Connecting the SINAF 2.0 filter must be in parallel with the loads to be corrected. The filter requires neutral and cannot operate in three wire systems (without neutral).

CORRECTION CAPACITY

The correction capacity of the SINAF 2.0 is expressed as the RMS current value. The available capacity may be used for any three functions: filtering, balancing or correcting reactive. The SINAF has two different correction capacities:

- RMS current which the equipment is capable of injecting into phase conductors
- RMS current which the equipment is capable of injecting into the neutral conductor, regardless of the phase.

The available correction capacity in the conductor is 1.5 times the phase capacity. This allows systems with high third harmonic content to be corrected.

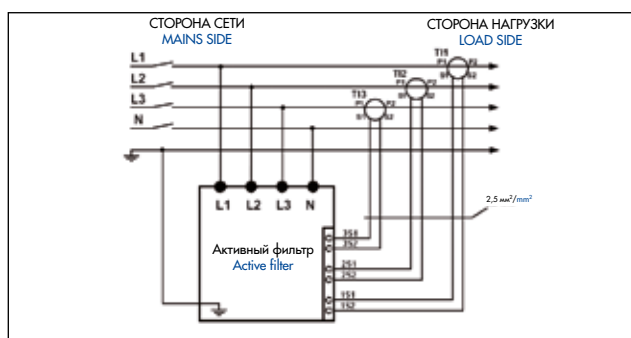


Рис. 2/ Fig. 2: Внешние подключения/External connections

МОДЕЛИ/MODELS	SINAF440025	SINAF440050	SINAF440100	SINAF440150	SINAF440200
Токи гармонических составляющих фаз/Harmonic phase current	25 A RMS	50 A RMS	100 A RMS	150 A RMS	200 A RMS
Токи гармонических составляющих нейтрали/Harmonic neutral current	75 A RMS	150 A RMS	300 A RMS	450 A RMS	600 A RMS
Пиковые токи гармонических составляющих/Harmonic peak current	50 A PICO	100 A PICO	200 A PICO	300 A PICO	400 A PICO
Электрические характеристики/Electrical characteristics					
Номинальное напряжение/Nominal Voltage	400 В/V ±15%				
Частота/Frequency	50/60 Гц/Hz +/-10%				
Количество фаз/Number of phases	3 фазы плюс нейтраль (4-проводное подключение)/3 phases plus neutral wire (4 wires)				
Спецификация фильтра/Filter specifications					
Компенсация тока гармонических составляющих Current harmonics compensation	от 2-й до 50-й гармоники/2nd to 50th harmonic				
Выбор заданных гармоник/Specified harmonic selection	от 2-й до 25-й гармоники/2nd to 25th harmonic				
Выравнивание тока нагрузки/ Load current balancing	Да/Yes				
Компенсация реактивного тока/Reactive current compensation	Да/Yes				
Контроллер/Controller	Цифровой/Digital, DSP				
Длительность переходных процессов/Transient Response Time	< 1 мс/ms				
Ограничения тока/Current limitation	Защита от перегрузок по току за счет ограничения тока номинальными параметрами Protection from over current by current limitation at filter nominal value				
Графическая индикаторная панель/Graphic Display Panel	ЖК/LCD				
Соответствие стандартам/Standards					
Стандарты для гармонических составляющих Reference Harmonic Standard	EN61000-3-4, IEEE519-1992				
Стандарты для конструкции/Reference Design Standard	EN60146				
Стандарты безопасности/Safety Standard	EN50178				
Электромагнитная совместимость/Electromagnetic Compatibility	EN55011, EN50081-2, EN61000-4-2, EN61000-4-3, EN61000-4-4 EN61000-4-5, EN61000-4-6, EN61000-6-2				
Функции дисплея/Display functions					
Управление/Controls	Старт, стоп, установка значений уставок, описание состояния фильтра Start, stop, reset alarm and filter status description				
Конфигурирование/Setup	Конфигурирование всех параметров фильтра, включая: фильтрация гармоник, выравнивание тока нагрузки, компенсация реактивного тока, коэффициент трансформатора, минимальный ток, алгоритм управления и число фильтров SINAF 2.0, подключенных параллельно Configuration of all filter parameters including: harmonics filtering, load balancing, reactive compensation, load transformer ratio, minimum current, control algorithm and number off SINAF 2.0 in parallel				
Отображение значений электрических параметров Electrical values display	Измерение токов и напряжений. Измерение реальной, реактивной и кажущейся мощности и коэффициента мощности. График гармонических составляющих тока и гармонического спектра. Voltages and currents measurements. Real, reactive and apparent power and power factor measurements. Current harmonics and harmonic spectrum graph.				
Условия окружающей среды/Environmental conditions					
Диапазон рабочих температур/Operating Temperature	+0°C ... +50°C				
Относительная влажность/Relative humidity	0% ... 90% без конденсации/without condensation				
Высота над уровнем моря/Operating Altitude	< 2000 м/m				

ОПИСАНИЕ

Контроллеры реактивной мощности MCE ADV и PFCL предназначены для измерения реактивной мощности установки и выработки необходимых команд для подключения и отключения конденсаторов с целью поддержания требуемого значения $\cos \varphi$.

Все контроллеры управляются микропроцессором, который обеспечивает равномерный износ контакторов и конденсаторов с помощью круговой последовательности подключения, учитывающей время включения каждого конденсатора.

Значение коэффициента мощности, которое необходимо достигнуть, может корректироваться непрерывно, от 0,85 индуктивного до 0,95 емкостного.

Стандартные рабочие программы для контроллеров, это: 1:1:1:1, 1:2:2:2, 1:2:4:4, 1:2:4:8 и 1:1:2:2.

ПРЕИМУЩЕСТВА

- Равномерный износ конденсаторов и контакторов;
- Высокая скорость работы с меньшим количеством переключений;
- Точное измерение среднеквадратичного значения цепи, независимое от гармоник;
- Автоматическое отключение всех конденсаторов в случае отказа системы;
- Распознавание и автоматическая индикация неправильного подключения токового трансформатора;
- Отображение значения $\cos \varphi$ на цифровом устройстве визуального отображения;
- Настраиваемый режим задержки работы;
- Сигнальное реле коэффициента мощности (PFCL);
- Сигнальное реле гармонического искажения (PFCL).

ЛИНЕЙКА

- MCE ADV, на 6 или 12 ступеней, для стандартных батарей конденсаторов;
- MCE-12 Fplus (12 ступеней) с очень быстрым временем установления соединения; специально разработаны для статических батарей конденсаторов;
- PFCL, доступны с 6 или 12 реле, размер 144 x 144 мм со специальными уставками и системой передачи данных.

DESCRIPTION

Reactive power controllers MCE ADV and PFCL are designed to measure the reactive power of an installation and to give the necessary instructions for connecting and disconnecting capacitors in order to maintain the desired $\cos \varphi$.

All the controllers are commanded by a microprocessor that ensures a uniform ageing of contactors and capacitors by using a circular connection sequence that takes into account the time that each capacitor has been switched on.

Power factor value to be reached can be adjusted in a continuous way, between 0.85 inductive and 0.95 capacitive.

Standard working programs for controllers are 1:1:1:1, 1:2:2:2, 1:2:4:4, 1:2:4:8 and 1:1:2:2.

ADVANTAGES

- Uniform ageing of the capacitors and contactors.
- High speed operation with less number of switchings.
- True rms measuring circuit, insensitive to harmonics.
- Automatic disconnection of all the capacitors in the case of a failure in the.
- Detection and automatic indication of current transformer wrongly connected.
- Digital $\cos \varphi$ display.
- Adjustable operation delay.
- Power factor alarm relay (PFCL).
- Harmonic distortion alarm relay (PFCL).

RANGE

- MCE ADV, of 6 or 12 steps, for standard bank.
- MCE-12 Fplus (12 steps) with very fast connection times especially designed for static capacitor banks.
- PFCL, available with 6 and 12 relays, size 144x144 mm with special alarms and communication.



MCE ADV

СТАНДАРТНЫЕ КОНТРОЛЛЕРЫ STANDARD CONTROLLER

ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION

Контроллеры компенсации коэффициента мощности MCE-6 ADV (на 6 ступеней) и MCE-12 ADV (на 12 ступеней) обеспечивают измерение $\cos \varphi$ системы энергоснабжения и управление автоматическим включением и отключением компенсирующих конденсаторов, в соответствии с требуемым значением $\cos \varphi$.
Power factor controllers MCE-6 ADV (6 steps) and MCE-12 ADV (12 steps) measure the $\cos \varphi$ of a supply system and control the automatic connection and disconnection of compensation capacitors, according to desired $\cos \varphi$.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Напряжение питания и измеряемое напряжение 230/400/480 В/В
Supply and measurement voltage (C-D)
- Частота/Frequency range 45 ... 65 Гц/Hz (автоматическая настройка/automatic adjust)
- Потребляемая мощность MCE ADV-6 3 ВА/VA (без реле/no relays) и/and 5,5 ВА/VA (6 реле/6 relays on)
Power consumption MCE ADV-12..... 4 ВА/VA (без реле/no relays) и/and 8,5 ВА/VA (12 реле/12 relays on)
- Трансформатор тока во внешней цепи..... /5 А (не включено в состав/not included)
External current transformer
- Точность измерения напряжения 1%
Accuracy of voltage measurement
- Выбор рабочей программы 1.1.1.1., 1.2.2.2., 1.2.4.4., 1.2.4.8. и/and 1.1.2.2.
Working program selection
- Настройка $\cos \varphi$ 0,85 Ind – 0,95 Cap (цифровой/digital)
Adjustment of $\cos \varphi$
- ЖК-монитор/LCD Display 1 строка/line x 3 цифры/digits (7-сегментный индикатор/segments) + 20 иконок/icons
- Отображение/Lecture of $\cos \varphi$ ЖК монитор/Display LCD
- Точность измерения $\cos \varphi$ 2% \pm 1 цифра/digit
Accuracy of $\cos \varphi$ measurement
- Регулировка коэффициента C/K..... 0,02 ... 1 (цифровой/digital)
Adjustment of C/K factor
- Время переключения между ступенями 4 ... 999 сегменты/sec. (10 с/s по умолчанию/default)
Connection time between steps
- Время переключения конденсаторов..... в 5 раз больше времени подключения/5 times T connection
Reconnection time of capacitors
- Диапазон рабочих температур/Climatic range -10/+50°C
- Подключение проводов/Wiring Клеммная колодка/Connection terminal
- Степень защиты/Degree of protection..... IP40 монтаж на приборной панели (согласно EN60529)
IP40 mounted on panel board (as per EN60529)
- Безопасность/Изоляция/Safety/Insulation EN61010-1, Окружающая среда 2/Environment 2
- Размеры/Dimensions 144x144 мм/mm (отверстие/hole 138x138 мм/mm)
- Глубина/Total depth 60 мм/mm
- Масса/Weight..... 538 г/g
- Выбор количества выходных реле MCE ADV-6: 6 реле/6 relays
Selection the number of output relays MCE ADV-12: 12 реле/12 relays
- Стратегия управления/Control strategy FCP (минимизация количества операций переключения/
algorithm to minimize switching operations)
- Выходные контакты реле/Output relays contacts 4 А/А / 250 В/В AC1
- Соответствие стандартам/Standards..... EN61010, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN50081-2, EN50082-1, EN50082-2 и/and UL94

Обозначение Code	Модель Model	Напряжение питания Power (В/В)	Размеры Size (мм/mm)	Шаг Steps
MCE06ADV230	MCE ADV 6	230	144 x 144	6
MCE06ADV400	MCE ADV 6	400	144 x 144	6
MCE12ADV230	MCE ADV 12	230	144 x 144	12
MCE12ADV400	MCE ADV 12	400	144 x 144	12

НОВЫЕ ФУНКЦИИ

1. Мы усовершенствовали начальную настройку изделий при их вводе в эксплуатацию

Подключение фаз

Монтаж и установка полярности трансформатора тока. Соответствие предыдущим сериям контроллеров MCE. В усовершенствованной модели нет необходимости переключения пользователем фаз и полярности (кабельных соединений) на разъеме (X/5) трансформатора тока. Теперь пользователь может настраивать и устанавливать их с помощью экранного меню на контроллере MCE ADV, где отображается подключенная фаза и установленная полярность трансформатора тока.

2. ПАРАМЕТРЫ СЕТИ И КОНДЕНСАТОРНЫХ БАТАРЕЙ

Ток, А

Общий действующий ток (А), измеряемый на трансформаторе тока (разъем X/5).

Напряжение, В

Фазное действующее напряжение (В), измеряемое на медных магистральных шинах батареи конденсаторов.

Полный коэффициент гармоник тока, %

Коэффициент гармонических искажений тока в сети.

Регистрация максимальных значений тока и напряжения

Контроллер реактивной мощности MCE ADV регистрирует максимальные значения фазного тока и напряжения, измеренные на разъеме X/5 трансформатора тока и на медных магистральных шинах батареи конденсаторов, соответственно.

3. СИГНАЛЬНЫЕ СВЕТОДИОДЫ И РЕЛЕ

Контроллер реактивной мощности MCE ADV выдает сигналы оповещения на светодиоды и реле в следующих случаях:

- недостаточная компенсация;
- избыточная компенсация;
- избыточное напряжение;
- наличие сверхтока;
- отсоединение трансформатора тока;
- наличие пониженного тока.

(Примечание: для срабатывания сигнального реле необходимо наличие хотя бы одного ступенчатого реле).

NEW FEATURES

1. IMPROVED INITIAL SETTING UP CONFIGURATION WHEN COMMISSIONING

Phase

Installation and polarity of the CT (Current Transformer). Respect previous MCE series. Advance (ADV) model avoids user to switch phases and polarity (cabling) of CT (X/5) connection. Now, user can adjust it and set it up through display menu on the MCE ADV; indicating what phase it is installed and the polarity of the CT.

2. VALUES/MEASURES IN THE NETWORK AND CAPACITOR BANKS

Current (A)

Total RMS current (A) measured from the CT (X/5).

Voltage (V)

Phase RMS voltage (V) measured from the capacitor bank main copper bars.

THD (%) in Current (A)

Current (A) Harmonic distortion (%) in the network.

MAX (A) & (V) Recording

MCE ADV is recording the maximum phase current and voltage values measured from the CT (X/5) connection and from the capacitor bank main copper bars, respectively.

3. EVENT ALARMS BY LED AND RELAY

MCE ADV comes with alarm events warnings, whether by LED or RELAY, in case of these circumstances:

- Lack of compensation
- Over-compensation
- Over-voltage
- Over-current
- CT unplugged
- Current below the limits

(Note: to perform alarm relay, there must be available at least one step relay).

MCE-F PLUS

КОНТРОЛЛЕР ДЛЯ СТАТИЧЕСКОЙ БАТАРЕИ CONTROLLER FOR STATIC BANK

ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION

Контроллер компенсации коэффициента мощности MCE-12F plus (12 ступеней) измеряет $\cos \phi$ системы и регулирует автоматическое подключение и отключение конденсаторов в зависимости от требуемого значения $\cos \phi$. Контроллер MCE-12F plus предназначен для управления устройствами, оснащенными бесконтактными переключателями, выполненными на тиристорах и срабатывающими через бесступенчатый контроллер.

The MCE-12F Plus (12 steps) power factor controller measures $\cos \phi$ in the system and regulates the automatic connection and disconnection of the capacitors depending on the required $\cos \phi$. MCE-12F Plus is specially designed to control equipments with static switches based on thyristors, which operate through a zero step controller.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Напряжение питания и измеряемое 230/400 В/В
напряжение (C-D)/Supply and measurement
voltage (C-D)
- Частота/Frequency 45 ... 65 Гц/Hz (автоматическая настройка/automatic adjust)
- Потребляемая мощность/Power consumption MCE-6: 3 ... 5,5 ВА/VA
MCE-12: 4 ... 8,5 ВА/VA
- Внешний трансформатор тока..... /5 А (не включено в состав/not included)
External current transformer
- Точность измерения тока 1%
Accuracy of current measurement
- Выбор рабочей программы 1.1.1.1., 1.2.2.2., 1.2.4.4., 1.2.4.8. y 1.1.2.2.
Working program selection
- Настройка $\cos \phi$ 0,85 Ind – 0,95 Cap (цифровой/digital)
Adjustment of $\cos \phi$
- ЖК-дисплей/LCD Display 1 строка/line x 3 цифры/digits (7-сегментный индикатор/segments)
+ 20 иконок/icons
- Точность измерения $\cos \phi$ 2% \pm 1 цифра/digit
Accuracy of $\cos \phi$ measurement
- Регулировка коэффициента C/K 0,02 ... 1 (цифровая/digital)
Adjustment of C/K factor
- Время установления соединения между ступенями.... 1 ... 99 циклов/cycles (1 цикл = 20 мс/1 cycle = 20 ms)
Connection time between steps
- Время повторного подключения конденсаторов..... пятикратное время установления соединения/5 times T connection
Reconnection time of capacitors
- Диапазон рабочих температур/Climatic range -10/+50°C
- Электромонтаж/Wiring Соединительная клемма/Connection terminal
- Степень защиты/Degree of protection IP55 в соответствии с EN60529/IP55 according to EN60529
- Безопасность (изоляция)/Safety/Insulation Стандарт EN61010-1, категория III/EN61010-1, Cat. III Environment
- Размеры/Dimensions 144x144 мм/mm (отверстие/hole 138x138 мм/mm)
- Общая глубина/Total depth 62 мм/mm
- Масса/Weight 362 г/g
- Выбор количества выходных реле 1 ... 12
Selection the number of output relays
- Выход/Output Статический, тип MOS, до = 200 В, ~130 В, 80 мА
Static type MOS. Max 200 Vdc, 130 Vac, 80 mA
- Соответствие стандартам/Standards EN61010, EN61000-3, EN50081-2, EN 50082 и/and UL94

Обозначение Code	Модель Model	Напряжение питания Power (В/В)	Размеры Size (мм/mm)	Шаг Steps
J06832250	MCE-12 F plus	230	144 x 144	12
J06832240	MCE-12 F plus	400	144 x 144	12

PFCL ELITE

УСОВЕРШЕНСТВОВАННЫЙ КОНТРОЛЛЕР ADVANCED CONTROLLER



ОПИСАНИЕ

Контроллер PFCL Elite имеет встроенный анализатор мощности, позволяющий измерять основные электрические параметры (напряжение, ток, гармоники, активную и реактивную мощность, полную мощность и т.д.). Устройство обеспечивает подробные данные о гармонических составляющих как напряжения, так и тока. Контроллер PFCL Elite измеряет также температуру окружающей среды и ведет учет максимальных и минимальных значений всех измеряемых параметров.

Последовательное подключение

Контроллеры PFCL Elite оснащены интерфейсом RS-485 для подключения по протоколу MODBUS. Это обеспечивает возможность интеграции регулятора коэффициента мощности в сеть передачи данных, управляемой с помощью компьютера (ПК). Предусмотрены функции записи данных, дистанционного управления, контроля и проведения периодического технического обслуживания отдельных единиц оборудования коррекции коэффициента мощности и всей сети низкого напряжения.

Функция AUTO-ON-OFF

Функция AUTO-ON-OFF. Эта функция позволяет определить режим работы каждого отдельного уровня конденсатора:

- Автоматический режим (Auto);
- Фиксированный режим (ON): Конденсатор всегда включен;
- Разъединенный режим (OFF). Конденсатор всегда выключен.

DESCRIPTION

PFCL Elite controller has a built in power analyzer allowing the measurement of main electrical parameters (voltage, current, harmonics, active and reactive power, apparent power, etc.). The device gives a detailed information on both, voltage and current harmonic components. PFCL Elite controller measures also ambient temperature and keeps a record of maximum and minimum values of all measured parameters.

Serial Communications

PFCL Elite controllers are equipped with RS-485 communication with MODBUS protocol. This allows the integration of the PF regulator in a data network driven by a computer (PC). Enables data recording, remote control, supervision and preventive maintenance of the PF correction equipment itself and of the whole LV network.

AUTO-ON-OFF Function

This function allows to define the operating mode of each individual capacitor step:

- Automatic mode (Auto).
- Fixed mode (ON): Capacitor is always ON.
- Disconnected mode (OFF). Capacitor is always OFF.

Обозначение Code	Модель Model	Напряжение питания Power (B/V)	Размеры Size (mm/mm)	Шаг Steps
PFCL06230	PFCL Elite 6	230	144 x 144	6
PFCL06400	PFCL Elite 6	400	144 x 144	6
PFCL12230	PFCL Elite 12	230	144 x 144	12
PFCL12400	PFCL Elite 12	400	144 x 144	12
PFCL06110	PFCL Elite 6	110	144 x 144	6

«Подключи и работай»

Набор параметров, настраиваемых при установке регулятора коэффициента мощности для обеспечения его правильной работы. Некоторые из этих параметров могут быть неизвестны, такие как, например, напряжения фаз или напряжение, соответствующее измеряемому току, а также коэффициент трансформации тока. PFCL Elite разработан на основе интеллектуального автоматического распознавания необходимых параметров, таких как:

- С/К: вычисляет коэффициент трансформации тока и мощность наименьшего уровня.
- Фаза: определяет последовательность напряжения и его отношение к току. Другими словами, он определяет $U_{11'}$, $U_{12'}$, $U_{13'}$ при токе $I_{11'}$, $I_{12'}$, $I_{13'}$, а также направление его подключения.
- Число установленных уровней и программа: система связывает все уровни в последовательность, определяет количество установленных уровней и затем вычисляет программу, т. е. соотношение мощности конденсаторов.

Встроенный контроль утечки

PFCL Elite имеет встроенные цепи для измерения тока утечки в землю через трансформатор WGC. Регулятор способен измерять утечки для каждого отдельного конденсатора. Это позволяет отключить поврежденный конденсатор в случае избыточного тока утечки, не прерывая поставки электроэнергии.

Безопасность и обслуживание

- PFCL Elite выполняет тестирование конденсатора каждый раз, когда включается уровень конденсатора. Отображаются реальная мощность и ток утечки для каждого уровня.
- Возможно установить до 14 различных условий срабатывания сигнализации;
- Внутренний счетчик, который подсчитывает количество циклов каждого отдельного уровня конденсатора.

Plug and Play

A series of parameters must be configured when a power factor regulator is installed, to make sure that it operates correctly. Some of these parameters might be hard to know, such as, for example, the voltage phases or the voltage corresponding to the current measured, as well as the current transformer ratio. PFCL Elite has been designed with a smart automatic process that detects the necessary parameters, such as:

- C/K: calculates the ratio of the current transformer and the power of the smallest step.
- Phase: Identifies the voltage sequence and correspondence with current. In other words, it identifies the $U_{11'}$, $U_{12'}$, $U_{13'}$, when the current measured is $I_{11'}$, $I_{12'}$, $I_{13'}$ and whether it is connected in the opposite way or not.
- Number of stages installed and Program: the system connects all stages in a sequence, finds out how many stages are installed and then calculates the program, i.e., the power ratio of the capacitors.

Built-in leakage control

PFCL Elite have a built-in circuit to measure the earth leakage current through a WGC transformer. The regulator is able to measure the individual leakage of each capacitor. This allows to disable a damaged capacitor if an excess of leakage current is detected without interrupting the supply service.

Safety and maintenance

- PFCL Elite performs a capacitor test every time that a capacitor step is switched ON. The real power and the leakage current of each step can be displayed.
- Up to 14 different alarm conditions can be programmed.
- Internal counter register which counts the number of operations of each individual capacitor step.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Напряжение сети и измеряемое напряжение	~400, 230 или 110 В +15% -10%; 50/60 Гц (см. этикетку) Питание: U_{L1} - U_{L2} . Измерение U_{L1} , U_{L2} , U_{L3} и UN
Кабели питания	Сечение 1,5 мм ² , предохранитель 0,5-2 А
Цепь измерения тока	Трансформатор тока, ВХ. ~5 А, желателно подключенный к фазе L1. Мин. сечение кабеля 2,5 мм ²
Цепь измерения тока утечки	Номинальный ток вторичной обмотки трансформатора: $I_{\Delta\text{втор}} = 2 \text{ мА}$ Трансформатор с коэффициентом 500: $I_{\Delta} = \sim 1 \text{ А} +20\%$
Предел измерения тока	Ток I: ~0,05...5 А (макс. перегрузка +20%) Ток утечки I_{Δ} : ~0,01...1 А (макс. перегрузка +20%)
Точность измерения	Напряжение и ток: 1%; cos φ: 2% ±1 цифра
Температура измерений	Температура окружающей среды: 0 ... 80°C. Точность: ±3°C
Потребляемая мощность	8,2 ВА (вхолостую); 9,3 ВА (6 реле); 11 ВА (12 реле)
Выход	Реле. Контакты на напряжение до ~250 В, ~4 А, AC1
Кабельные соединения и защита выходных реле	сечение кабеля 1,5 мм ² , автоматический выключатель (кривая C) на 6А либо предохранитель на 6А
Сигнальное реле	Контактное реле, предназначенное исключительно для работы сигнализации
Стандарты	IEC 62053-23 (2003-01) ред. 1.0, IEC 61326-1, EN61010-1, UL 508
Безопасность (изоляция)	Категория III, класс II по Стандарту EN 61010-1
Класс защиты	IP40 (устанавливается в оборудование, на лицевой панели шкафа) IP30 (не устанавливается в оборудование) по Стандарту EN-60529
Допустимые условия окружающей среды	Температура: минус 20 ... +60°C Относительная влажность: до 95% (без конденсации) Макс. высота: 2000 м
Система управления	FCP (программа, сводящая к минимуму число операций)
Связь	Интерфейс: RS-485. Протокол: MODBUS. Скорость передачи данных: 9600, 19200, 38400
Контроллер PFCL Elite выполняет измерения и работает в четырех квадрантах прилагаемой схемы.	

TECHNICAL CHARACTERISTICS

Main power supply and voltage measurement	400, 230 or 110 V AC +15% -10%; 50/60 Hz (see label) Power supply: U_{L1} - U_{L2} . Measurement U_{L1} , U_{L2} , U_{L3} and UN
Power supply cables	Section 1,5 mm ² , gl 0.5 to 2 A protection fuse
Current measurement circuit	Current transformer (CT), In/5 A AC, preferably on phase L1. Min. cable section. 2.5 mm ²
Leakage current measurement circuit	Nominal current of transformer secondary: $I_{\Delta sec} = 2 \text{ mA AC}$ Transformer with ratio of 500: $I_{\Delta} = 1 \text{ A AC} +20\%$
Current measurement margin	Current I: 0.05 ... 5 A AC (maximum overload +20%) Leakage current I_{Δ} : 0.01 ... 1 A AC (maximum overload +20%)
Measurement accuracy	Voltage and current: 1%; $\cos \varphi$: 2% ± 1 digit
Temperature measurement	External temperature approximation. Range: 0 ... 80°C. Accuracy: $\pm 3^{\circ}\text{C}$
Consumption	8.2 VA (empty); 9.3 VA (6 relays); 11 VA (12 relays)
Output	Relays. Contacts for U_{max} . 250 V AC, 4 A AC, AC1
Cabling and output relay protection	Cable section 1.5 mm ² , protection with circuit breaker (C curve) of 6 A or gl 6 A fuse
Alarm relay	Switched relay for use exclusively for the alarms
Standards	IEC 62053-23 (2003-01) Ed. 1.0, IEC 61326-1, EN61010-1, UL 508
Safety/Insulation	Category III, Class II, according to EN 61010-1
Protection degree	IP40 (equipment mounted, cabinet front panel) IP30 (equipment not mounted) according to EN-60529
Admissible environmental conditions	Temperature: -20 ... +60°C; Relative humidity: max. 95% (without condensation). Max. altitude: 2000 m
Control system	FCP (a program that minimises the number of operations)
Communications	Interface: RS485. Protocol: MODBUS. Speed: 9600, 19200, 38400
PFCL Elite controller measures and operates in 4 quadrants according to the attached diagram	



РЕЗИСТОРЫ БЫСТРОГО РАЗРЯДА/FAST DISCHARGE RESISTOR

Они предназначены для быстрой разрядки конденсатора после его отключения, после чего он готов к новому подключению. Эти резисторы необходимо использовать в конструкции автоматических батарей конденсаторов. Для простоты монтажа в комплект поставки включены два резистора в сборе.

Their purpose is to quickly discharge the capacitor after disconnection. In this way it is ready for a new connection. Their use is necessary in the construction of automatic capacitor banks. Two resistor assemblies are supplied for easy installation.

Справочник/Reference	Модель/Model
J02102101	RD60
J02102181	RD100

ДОБАВЛЕНИЕ ТРАНСФОРМАТОРОВ ТОКА/ADDING CURRENT TRANSFORMERS

Необходимо, когда контроллер должен принять сигнал от нескольких трансформаторов тока (например, компенсация низкого напряжения питания с помощью двух силовых трансформаторов, подключенных параллельно).

Required when the controller has to consider the signal of more than one current transformer (for example compensation in low voltage of a supply with 2 power transformers in parallel).

Справочник/Reference	Модель/Model
J18025500	На 2 цепи/For 2 circuits: 5+5/5 A/A
J18035500	На 3 цепи/For 3 circuits: 5+5+5/5 A/A



Модель/Model
WDH50A

РЕЛЕ ГАРМОНИЧЕСКОГО ИСКАЖЕНИЯ/HARMONIC RELAY

Оно регистрирует наличие гармоник в измеряемой цепи и отключается при превышении уровнем этих гармоник регулируемого пользователем порога. Оно принимает сигнал от трансформатора тока. Некоторые модели оснащены подобными реле, в которые встроен трансформатор, но при токах свыше 200 А сигнал необходимо подавать от внешнего устройства. Оно используется в силовых конденсаторах для их отключения в случае превышения уровнем гармоник установленного порога во избежание их повреждения вследствие возникновения сверхтоков. Эти реле оснащены системами регулировки задержки отключения и выбора порога. Выход выполнен одним переключаемым контактом.

It detects the presence of harmonics in the circuit that it is being measured and it trips when they exceed a threshold that can be adjusted by the user. It receives the signal from a current transformer. Some models have the transformer incorporated in the same relay, while for currents higher than 200 A, this signal has to be provided externally. In power capacitors, it is used to disconnect them in the case that the harmonic level exceeds an established threshold, avoiding in this way them damage due to overcurrents. They incorporate a trip delay adjustment and a threshold selection adjustment. Output is made by one change-over contact.

TCP ТРАНСФОРМАТОР ТОКА С РАЗЪЕМНЫМ СЕРДЕЧНИКОМ CURRENT TRANSFORMER WITH SPLIT-CORE

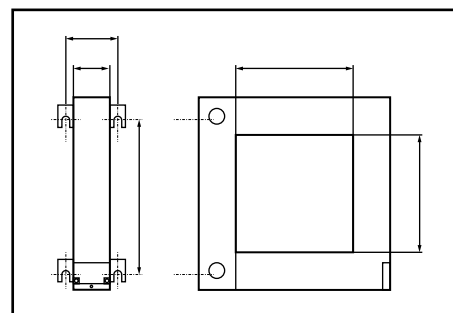
ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION

Трансформаторы серии TCP предназначен для рабочих установок. Разъемный сердечник обеспечивает его монтаж без перерыва подачи электроэнергии.

TCP series is designed to suit working ins-tallations. Its splittable core allows fitting without interrupting the supply of electrical power.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

Макс. напряжение сети/Max. network voltage	0,6 кВ/kV
Частота/Frequency	50 Гц/Hz
Уровень изоляции/Insulation level	0,6/3 кВ/kV
Макс. переходной ток/Max. transient current	20 I _n
Рабочая температура/Working temperature	-10/+5°C
Материал корпуса/Casing	Самозатухающий, кат. V0 Self-extinguishing V0
Соответствие стандартам/Standards.....	IEC 185, VDE 414, UNE 21088



Обозначение Code	Ток Current (A/A)	Класс 0.5 Class 0.5 (BA/VA)	Размеры Dimensions (мм/mm)		
			w	l	a
TCP02300505	50/5	1,5 *	20	30	51
TCP02301005	100/5	1,5 *	20	30	51
TCP02301505	150/5	2 *	20	30	51
TCP02302005	200/5	2,5 *	20	30	51
TCP02302505	250/5	4 *	20	30	51
TCP02303005	300/5	1,5	20	30	51
TCP02304005	400/5	2,5	20	30	51
TCP05802505	250/5	1	50	80	78
TCP05803005	300/5	1,5	50	80	78
TCP05804005	400/5	1,5	50	80	78
TCP05805005	500/5	2,5	50	80	78
TCP05806005	600/5	2,5	50	80	78
TCP05807505	750/5	3	50	80	78
TCP05808005	800/5	3	50	80	78
TCP05810005	1000/5	5	50	80	78
TCP08802505	250/5	1	80	80	108
TCP08803005	300/5	1,5	80	80	108
TCP08804005	400/5	1,5	80	80	108
TCP08805005	500/5	2,5	80	80	108
TCP08806005	600/5	2,5	80	80	108

Обозначение Code	Ток Current (A/A)	Класс 0.5 Class 0.5 (BA/VA)	Размеры Dimensions (мм/mm)		
			w	l	a
TCP08807505	750/5	3	80	80	108
TCP08808005	800/5	3	80	80	108
TCP08810005	1000/5	5	80	80	108
TCP81205005	500/5	12 *	80	120	108
TCP81206005	600/5	14 *	80	120	108
TCP81207505	750/5	2,5	80	120	108
TCP81208005	800/5	3	80	120	108
TCP81210005	1000/5	5	80	120	108
TCP81212005	1200/5	6	80	120	108
TCP81212505	1250/5	7	80	120	108
TCP81215005	1500/5	8	80	120	108
TCP81610005	1000/5	10	80	160	120
TCP81615005	1500/5	15	80	160	120
TCP81620005	2000/5	15	80	160	120
TCP81625005	2500/5	15	80	160	120
TCP81630005	3000/5	20	80	160	120
TCP81640005	4000/5	20	80	160	120
TCP81650005	5000/5	20	80	160	120
TCP81660005	6000/5	20	80	160	120

* Указана мощность для класса 3/This power is for Class 3

MC КОНТАКТОР ДЛЯ КОНДЕНСАТОРА CONTACTOR FOR CAPACITOR



ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION

Посредством соединения контакторов серии MC с блоками готовой нагрузки AC9 или AC50 получается специальный контактор для подсоединения трехфазных конденсаторов. Таким образом, исключается возможность возникновения сверхтоков при подключении конденсаторов и необходимость использования дополнительных дросселей.

Блок готовой нагрузки включает три вспомогательных контакта, имеющих возможность предварительного замыкания, а также сопротивления (две на фазу), через которые обеспечивается предварительное подключение конденсаторов к сети, что уменьшает скачки тока при таком подключении. После уменьшения скачков тока в цепи соединения конденсатора с помощью подключения готовой нагрузки, автоматически размыкаются вспомогательные контакты во избежание возникновения нежелательных потерь.

By means of the union of contactors MC with the blocks of pre-load AC9 or AC50, we obtain the special contactor for the connection of three-phase power capacitors, avoiding therefore the high currents of connection of the capacitors and the use of additional chokes.

The block of pre-load resistance consists of three auxiliary contacts of preclosing, along with resistance (two by phase) through which the capacitors are preconnected to the network, cushioning therefore the tips of connection current. Once the pre-load resistance have reduced the current tips that take place in the connection of the capacitor, takes place the automatic opening of the auxiliary contacts with the objective of not having unnecessary losses.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Управляющая катушка/Control coil.. 230 В/Vac
- Частота/Frequency 50/60 Гц/Hz
- Количество полюсов 3
Number of poles
- Монтаж/Assembly на DIN-рейку с креплением
винтами/Track DIN on screwed
- Макс. температура. 55°C
Max. temperature
- Температура измерений в течение ... 45°C
24 часов/Measures temperature
max. 24h
- Соответствие стандартам/Standard... IEC60947-4, ULCSA

Обозначение Code	Тип контактора Contactor type	Блок готовой нагрузки Block of pre-load	Макс. реактивная мощность/ Max. reactive power (квар/kvar)			I _n (A/A)	Вспомогательные контакты Auxiliary contacts
			220~240 В/V	400~440 В/V	550~600 В/V		
KITGMC09	MC9	AC-9	5	9,7	14	14	1NO+1NC
KITGMC12	MC12	AC-9	6,7	12,5	18	18	1NO+1NC
KITGMC18	MC18	AC-9	8,5	16,7	24	24	1NO+1NC
KITGMC22	MC22	AC-9	10	18	26	26	1NO+1NC
KITGMC32	MC32	AC-9	15	25	36	36	2NO+2NC
KITGMC40	MC40	AC-9	20	33,3	48	48	2NO+2NC
KITGMC50	MC50	AC-50	22	40	58	58	2NO+2NC
KITGMC65	MC65	AC-50	25	45,7	66	66	2NO+2NC
KITGMC75	MC75	AC-50	29,7	54	78	78	2NO+2NC
KITGMC85	MC85	AC-50	35	60	92	92	2NO+2NC
KITGMC150	MC150	-	40	80	100	150	2NO+2NC

CTF-CTB

БЕСКОНТАКТНЫЙ ПЕРЕКЛЮЧАЮЩИЙ МОДУЛЬ STATIC SWITCHING MODULE

ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION

Бесконтактный переключатель модуль трансформатора тока имеет малые размеры и состоит из составных частей, необходимых для переключения при помощи тиристоров ступени статической батареи конденсаторов. Модули состоят из двух основных блоков: бесконтактный блок переключения и плата управления. Два блока установлены на малой раме, монтируемой в электрический щит. В соответствии с конструкцией щита выделяют два типа модулей:

- серии CTF: оснащен собственными предохранителями, обеспечивающими общую защиту;
- серии CTB: без собственной общей защиты, защита обеспечивается предохранителями в щите.

The static switching module CT includes, in a compact size, all the components necessary to realize the switching through thyristors of a step of a static capacitor bank. CT modules are composed of two basic parts: static switching block and control card. Both parts are mounted in a small frame to be installed in an electric board. According to the design of the board, there are two types of modules:

- CTF: equipped with general protection by fuses.
- CTB: without general protection, that should be done in the electrical board.



ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Напряжение/Voltage 220-240 В/Vca / 380-400 В/Vca
- Частота/Frequency 50/60 Гц/Hz
- Мощность переключения/Switching power 25 ... 80 квар/kvar
- Перегрузка/Overload 1,5 за/for 1 min
- Вспомогательное напряжение/Auxiliary voltage 430/230 В/Vca
- Напряжение вентилятора/Fan voltage 230 В/Vca
- Крышка/Cover Стальная, окрашенная/Painted steel
- Защита/Protection IP00
- Температура внутри шкафа/Temperature inside cabinet Макс./Max. 45°C
- Высота/Altitude Макс./Max. 2000 м/m
- Монтаж/Mounting Вертикальный/Vertical
- Вентиляция/Ventilation Вентиляторное охлаждение/Fan cooling
- Макс. температура радиатора/Temp. max. sink 80°C

Обозначение Code	квар/kvar	Размеры Dimensions (мм/mm)	Масса Weight (кг/kg)	Обозначение Code	квар/kvar	Размеры Dimensions (мм/mm)	Масса Weight (кг/kg)
CTF 230 В/V				CTB 230 В/V			
CTF-25/230	25	177X470X285	10,5	CTB-25/230	25	177X470X285	10
CTF-37,5/230	37,5	177X470X285	10,5	CTB-37,5/230	37,5	177X470X285	10
CTF-45/230	45	177X470X285	10,5	CTB-45/230	45	177X470X285	10
CTF 400 В/V				CTB 400 В/V			
CTF-40/400	40	177X470X285	10,5	CTB-40/400	40	177X470X285	10
CTF-60/400	60	177X470X285	10,5	CTB-60/400	60	177X470X285	10
CTF-80/400	80	177X470X285	10,5	CTB-80/400	80	177X470X285	10



ОБЩИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

- Сетевой анализатор MCA plus – это электронное устройство, позволяющее снимать действующие величины 48 основных параметров питающей сети.
- Его легко устанавливать и настраивать. Для его подсоединения требуются четыре клеммы подачи напряжения и три трансформатора тока. Быстро изменять отображаемые параметры можно с помощью четырех кнопок, расположенных на передней панели. Сетевой анализатор MCA plus оснащен ЖК-дисплеем для удобства считывания показаний при любых условиях освещенности.
- Сетевой анализатор MCA plus может поставляться также в усовершенствованном варианте, в комплект поставки которого включен модуль связи и дополнительное программное обеспечение.

GENERAL CHARACTERISTICS

- The MCA plus network analyser is an electronic device that allows the reading of the 48 main parameters of a supply network in the true RMS values.
- It is specially designed for its easy installation and set up, it requires the connection of four voltage terminals and three current transformers. The four frontal buttons allow to change the displayed parameters in a few seconds. The MCA plus have LCD display for an easy reading in all light conditions.
- MCA plus is also available in advanced version with communication module and optional software.

Параметры/Parameter		III	L1	L2	L3
Простое напряжение/Simple voltage	междуфазное/phase-phase		•	•	•
Сложное напряжение/Compound voltage	фаза-нейтраль/phase-neutral		•	•	•
Ток/Current		•	•	•	•
Активная мощность/Active power		•	•	•	•
Реактивная мощность/Reactive power			•	•	•
Коэффициент мощности/Power factor			•	•	•
Cos φ		•			
Полный коэффициент гармоник/THD (U) %			•	•	•
Полный коэффициент гармоник/THD (I) %			•	•	•
d (U) %			•	•	•
d (I) %			•	•	•
Емкостная реактивная мощность/Capacitive reactive power		•	•	•	•
Индуктивная реактивная мощность/Inductive reactive power		•	•	•	•
Кажущаяся мощность/Apparent power		•			
Частота/Frequency			•		
Активная энергия/Active energy		•			
Емкостная реактивная энергия/Capacitive reactive energy		•			
Индуктивная реактивная энергия/Inductive reactive energy		•			
Кажущаяся энергия/Apparent energy		•			
Измерение макс. активной мощности/Active power maximeter		•			
Измерение макс. кажущейся мощности/Apparent power maximeter		•			
Измерение макс. тока/Current maximeter			•	•	•
Ток нейтрали/Neutral current				•	

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

Питание/Power supply:

- 1 фаза/Single phase: 230 В/Vac
- Допустимое отклонение напряжения/Voltage tolerance: 15% / +10%
- Частота/Frequency: 50 - 60 Гц/Hz
- Макс. потребляемая мощность/Max. consumption: 4,2 ВА/VA
- Диапазон рабочих температур/Operating temperature: -10/+50°C
- Влажность (без конденсации)/Humidity (without condensation): 5% ~ 95%

Механические характеристики/Mechanical characteristics:

- Материал корпуса/Box material: Самочистящийся пластик V0
Self extinguishing V0 plastic
- Класс защиты/Protection:
 - При установке в изделие (передняя панель)/Equipment assembly (front): IP54
 - Без установки в изделие (боковая и задняя крышки) IP31
 Non assembled equipment (side and rear cover):
- Размеры/Dimensions (мм/mm): 96x96x63
- Масса/Weight: 0,400 кг/kg

Класс точности/Accuracy class:

- Напряжение/Voltage: 0,5% ±2 цифры/digits
- Ток/Current: 0,5% ±2 цифры/digits
- Мощность/Powers: 1% ±2 цифры/digits
- Условия измерения/Measurement conditions :
 - Температура/Temperature: +5/+45°C
 - Коэффициент мощности/Power factor: 0,5 ... 1
 - Диапазон шкалы/Measurement margin (scale range) : 10..... 100%
 - (Трансформатор тока не включен в комплект)/(Current transformer not include)

Измерительная цепь/Measurement circuit:

- Номинальное напряжение (фаза нейтраль)/Nominal voltage phase-neutral: Max. 300 В/V
- Межфазное/Between phase: Max. 520 В/Vac
- Частота/Frequency: 45 ~ 65 Гц/Hz
- Номинальный ток/Nominal current: $I_n/5$ A/A
- Постоянная перегрузка/Permanent overload: 1,1 I_n
- Потребление токовой цепи/Current circuit consumption: 0,75 ВА/VA

Улучшенная версия/Advanced version

Параметры транзисторного выхода/Transistor output features

- Тип: опто-изолированный транзистор (с открытым коллектором) NPN
Type: Opto.isolated transistor (open collector)
- Макс. рабочее напряжение/Maximun operating voltage: 24 В/Vdc
- Макс. рабочий ток/Maximun operating current: 50 мА/mA
- Макс. частота/Maximun frequency: 5 импульсов/сек / 5 pulses/sec.
- Длительность импульсов/Lenght of pulse: 100 мс/ms
- Передача данных/Communication: RS 485

Защита/Safety:

- Cat. III - 300 V ca / 520 ca EN-61010
Двойная защита от поражения электрическим током/Class II double insulation against electric shock

Соответствие стандартам/Standards:

IEC 664, VDE 0110, UL 94, IEC 801, IEC 348, IEC 571-1, EN 61000-6-3, EN 61000-6-1, EN-61010-1

Обозначение Code	Модель Model	Размеры Size (мм/mm)	Устройство передачи данных Communication Module	Напряжение Voltage (В/V)
MCAPO3230	MCA plus стандартный/standard	96x96	НЕТ/NO	230
MCAPO4230	MCA plus улучшенный/advanced	96x96	ДА/YES	230
AMCASOFT00	ПО для контроля мощности Power Control software	---	---	---
AMCARS485232I	Преобразователь/Converter RS485/RS232	Соединители включены в состав. Кабели не включены в состав. Connectors included. Cables not included.		



КОНДЕНСАТОРЫ ДЛЯ ЛАМП ОСВЕЩЕНИЯ
LIGHTING CAPACITORS



КОНДЕНСАТОРЫ ДЛЯ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ
MOTOR RUN CAPACITORS

КОНДЕНСАТОРЫ ЭЛЕКТРОДВИГАТЕЛЕЙ MOTOR RUN CAPACITORS

ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION

Саморегенерационные конденсаторы с полипропиленовой изоляцией без пропитки в герметичном корпусе из терморектопласта.

Self-healing capacitors with polypropylene film, vacuum metallized without impregnation, cast resin.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение/Rated voltages 400/450 В/Vac
- Частота/Frequency 50/60 Гц/Hz
- Класс обслуживания/Class of service..... Класс/Class B (400/425 В/V) - 10000 ч/h
Класс/Class C (450/475 В/V) - 3000 ч/h
- Диэлектрик/Dielectric Полипропилен/Polypropylene
- Сопротивление изоляции/Insulation resistance >10 000 МΩм•мкФ /МΩ•μF
- Допустимые отклонения емкости..... ±5% (±10% для/for C<4 мкФ/μF)
Capacitance tolerance
- Диапазон рабочих температур/Temperature range -25/+85°C
- Соответствие стандартам/Standards..... VDE 560-8, IEC 60252-1, EN 60252-1

АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ КОНСТРУКТИВ/ALTERNATIVE CONSTRUCTIONS

- Двойной фастон 6,35 ммRef.: F14.....PC (Рис. 1/Fig. 1)
Double Faston 6,35 mm
- Двухпроводной кабель 250 мм.....Ref.: F1M4.....PC (Рис. 2/Fig. 2)
Twin leads 250 mm

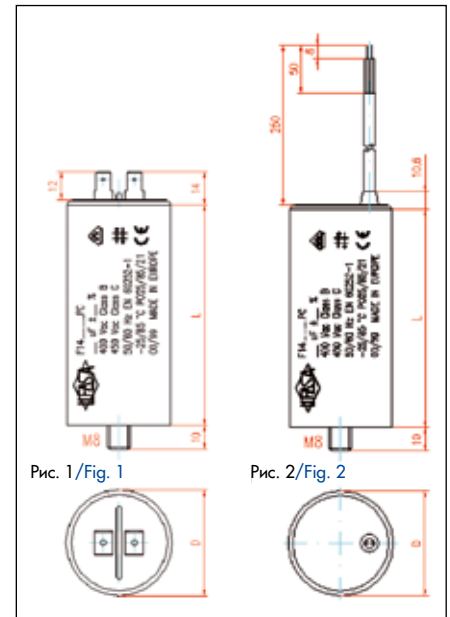


Рис. 1/Fig. 1

Рис. 2/Fig. 2

КОНСТРУКЦИЯ С ДВОЙНЫМ ФАСТОНОМ (РИС. 1) ALTERNATIVE CONSTRUCTION WITH DOUBLE FASTON (FIG. 1)

Обозначение Code	Cn (мкФ μF)	Un (В/V)	Размеры Dimensions D x L	Корпус Box	Масса Weight (кг/kg)
F140010PC	1	400/450	30x55 M8	200	44
F140015PC	1,5	400/450	30x55 M8	200	43
F140020PC	2	400/450	30x55 M8	200	43
F140025PC	2,5	400/450	30x55 M8	200	42
F140030PC	3	400/450	30x55 M8	200	60
F140040PC	4	400/450	30x55 M8	200	60
F140050PC	5	400/450	30x55 M8	200	60
F140060PC	6	400/450	30x55 M8	200	72
F140070PC	7	400/450	30x55 M8	200	71
F140080PC	8	400/450	30x70 M8	125	69
F140100PC	10	400/450	30x70 M8	125	67
F140120PC	12	400/450	35x70 M8	100	90
F140125PC	12,5	400/450	35x70 M8	100	89
F140140PC	14	400/450	35x70 M8	100	87
F140150PC	15	400/450	35x70 M8	100	86
F140160PC	16	400/450	35x70 M8	100	113
F140180PC	18	400/450	40x70 M8	100	115
F140200PC	20	400/450	40x70 M8	100	113
F140250PC	25	400/450	40x92 M8	50	146
F140300PC	30	400/450	40x92 M8	50	140
F140350PC	35	400/450	45x92 M8	50	223
F140400PC	40	400/450	45x92 M8	50	215
F140450PC	45	400/450	50x92 M8	25	274
F140500PC	50	400/450	50x92 M8	25	266
F140550PC	55	400/450	45x117 M8	25	258
F140600PC	60	400/450	50x117 M8	25	321
F140650PC	65	400/450	50x117 M8	25	313
F140700PC	70	400/450	50x117 M8	25	306
F140800PC	80	400/450	55x120 M8	25	368
F140999PC	100	400/450	60x120 M8	20	-

КОНСТРУКЦИЯ С ДВУХПРОВОДНЫМ КАБЕЛЕМ (РИС. 2) ALTERNATIVE CONSTRUCTION WITH TWIN LEADS (FIG. 2)

Обозначение Code	Cn (мкФ μF)	Un (В/V)	Размеры Dimensions D x L	Корпус Box	Масса Weight (кг/kg)
F1M40010PC	1	400/450	30x55 M8	125	44
F1M40015PC	1,5	400/450	30x55M8	125	43
F1M40020PC	2	400/450	30x55 M8	125	43
F1M40025PC	2,5	400/450	30x55 M8	125	42
F1M40030PC	3	400/450	30x55 M8	125	60
F1M40040PC	4	400/450	30x55 M8	125	60
F1M40050PC	5	400/450	30x55 M8	125	60
F1M40060PC	6	400/450	30x55 M8	125	72
F1M40070PC	7	400/450	30x55 M8	125	71
F1M40080PC	8	400/450	30x70 M8	100	69
F1M40100PC	10	400/450	30x70 M8	100	67
F1M40120PC	12	400/450	35x70 M8	50	90
F1M40125PC	12,5	400/450	35x70 M8	50	89
F1M40140PC	14	400/450	35x70 M8	50	87
F1M40150PC	15	400/450	35x70 M8	50	86
F1M40160PC	16	400/450	35x70 M8	50	113
F1M40180PC	18	400/450	40x70 M8	50	115
F1M40200PC	20	400/450	40x70 M8	50	113
F1M40250PC	25	400/450	40x92 M8	50	146
F1M40300PC	30	400/450	40x92 M8	50	140
F1M40350PC	35	400/450	45x92 M8	25	223
F1M40400PC	40	400/450	45x92 M8	25	215
F1M40450PC	45	400/450	50x92 M8	25	274
F1M40500PC	50	400/450	45x117 M8	25	266
F1M40550PC	55	400/450	45x117 M8	25	258
F1M40600PC	60	400/450	50x117 M8	25	321
F1M40700PC	70	400/450	50x117 M8	25	306
F1M40800PC	80	400/450	55x120 M8	25	368

Другие варианты конструкции, размеров и корпуса доступны по запросу/Other alternative constructions, dimensions and Qty/box, on request

КОНДЕНСАТОРЫ ДЛЯ ЛАМП ОСВЕЩЕНИЯ LIGHTING CAPACITORS

ОПИСАНИЕ/DESCRIPTION

Самовосстанавливающиеся конденсаторы с полипропиленовой изоляцией, металлизированной без пропитки, специально разработанные для ламп освещения.

Self-healing capacitors with polypropylene film, vacuum metallized without impregnation, specially designed for lighting compensation.

ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ/TECHNICAL CHARACTERISTICS

- Номинальное напряжение/Rated voltages250 В переменного тока/Vac
- Частота/Frequency50/60 Гц/Hz
- Диэлектрик/DielectricПолипропилен/Polypropylene
- Сопротивление изоляции/Insulation resistance.....>10 000 МΩмкФ /MΩ•μF
- Допустимые отклонения емкости/±10%
Capacitance tolerance
- Диапазон рабочих температур/Temperature range.....-25/+85°C
- Соответствие стандартам/Standards.....EN61048/A2, EN61049

Конденсаторы, одобренные EN/EC/Capacitors with EN/EC approvals

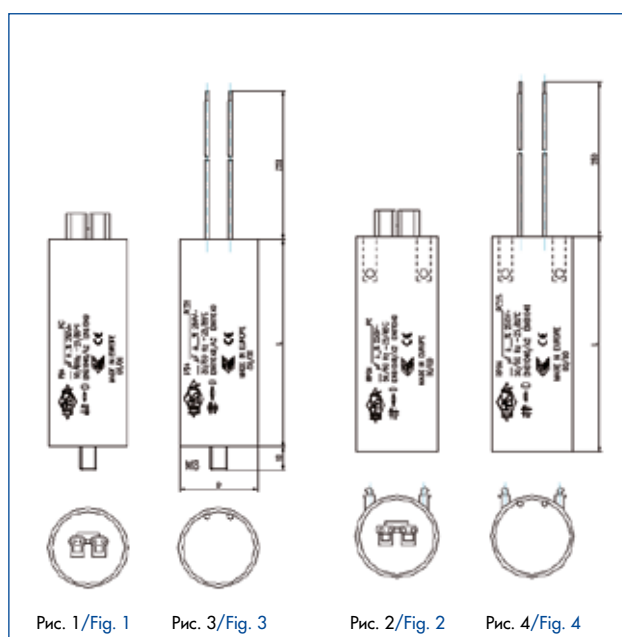
АЛЬТЕРНАТИВНЫЙ КОНСТРУКТИВ/ALTERNATIVE CONSTRUCTIONS

- Соединитель без быстрой фиксацииRef.: P94.....PC (Рис. 1/Fig. 1)
Connector without QUICK-FIX
- Соединитель с быстрой фиксациейRef.: RP94.....PC (Рис. 2/Fig. 2)
Connector with QUICK-FIX
- Провода для жесткого подсоединенияRef.: P94.....PC25 (Рис. 3/Fig. 3)
Rigid connection leads 250 mm
- Провода для жесткого подсоединения с быстрой фиксациейRef.: RP94.....PC25 (Рис. 4/Fig. 4)
Rigid connection leads 250 mm with QUICK-FIX

КОНСТРУКЦИЯ С ПРОВОДАМИ ДЛЯ ЖЕСТКОГО ПОДСОЕДИНЕНИЯ С БЫСТРОЙ ФИКСАЦИЕЙ 250 ММ (РИС. 3)

ALTERNATIVE CONSTRUCTION WITH RIGID CONNECTION LEADS 250 MM (FIG. 3)

Обозначение Code	Cn (мкФ/μF)	Un (В/V)	Размеры Dimensions D x L	Корпус Box
P9425020PC25C	2	250	25x55 M8	125
P9425040PC25C	4	250	25x55 M8	125
P9425045PC25C	4,5	250	25x55 M8	125
P9425070PC25C	7	250	25x70 M8	125
P9425080PC25C	8	250	30x70 M8	100
P9425090PC25C	9	250	30x70 M8	100
P9425100PC25C	10	250	30x70 M8	100
P9425120PC25C	12	250	35x70 M8	50
P9425140PC25C	14	250	36x70 M8	50
P9425160PC25C	16	250	36x70 M8	50
P9425180PC25C	18	250	35x92 M8	50
P9425200PC25C	20	250	40x70 M8	50
P9425250PC25C	25	250	35x92 M8	50
P9425300PC25C	30	250	40x92 M8	50
P9425320PC25C	32	250	40x92 M8	50
P9425350PC25C	35	250	45x92 M8	25
P9425400PC25C	40	250	40x119 M8	25
P9425450PC25C	45	250	50x94 M8	25
P9425500PC25C	50	250	45x117 M8	25
P9425600PC25C	60	250	45x119 M8	25
P9425650PC25C	65	250	50x119 M8	25



Другие варианты конструкции, размеров и корпуса доступны по запросу/Other alternative constructions, dimmensions and Qty/box, on request