



ООО «АМИТРОН-ЭК»

Юридический адрес: 123592, г. Москва, ул. Кулакова д. 20

Тел/факс: (495) 662-40-14

sales@amitron-ek.ru, www.amitron-ek.ru

## Технический паспорт

### Конденсатор для компенсации реактивной мощности

Тип: PSPE

Серия: PFC3 STANDART

Модель: PSPE3-044A85D280H137C-25-05S

Дата: 16.07.2019

Версия: 1



### Расшифровка обозначения PSPE3 - 044A | 85D | 280H | 137C | 25 | 0 | 5 | S

- PSPE3 – конденсатор для коррекции коэффициента мощности 3 фазный
- 044A – рабочее напряжение 440 В AC
- 85D – диаметр корпуса 85 мм
- 280H – высота корпуса 280 мм
- 137C – емкость конденсатора на 1 фазу 137 мкФ
- 25 – мощность конденсатора - 25 кВАр
- 0 – коэффициент расстройки - 0%
- 5 – рабочая частота напряжения - 50 Гц
- S – серия: STANDART

### Особенности конструкции

- Технология: Металлизированная полипропиленовая пленка
- Компаунд: Полиуретановая смола
- Управляемое самовосстановление
- Надежный контакт к торцам секции
- Цилиндрический алюминиевый корпус
- Шпилька M12 на дне для крепления корпуса
- Механический разъединитель, срабатывающий от избыточного давления
- Разрядная резисторная сборка

### Основные свойства

- Трехфазное включение, (Треугольник (Delta)  $\Delta$  )
- Естественное или принудительное охлаждение
- Высокая электрическая прочность
- Длительный срок службы

### Типичные области применения

- Фильтровые установки компенсации реактивной мощности
- Индивидуальная компенсация реактивной мощности
- Для повышения коэффициента мощности и фильтрации гармоник

### Вывод

- Клеммная колодка 3 x 25 мм<sup>2</sup>

### Заземление корпуса

- Крепежная шпилька в соответствии с VDE 0100
- Обозначение заземления в соответствии с DIN 40 011

### Монтаж

- Крепежная шпилька M12

### Технические данные и характеристики

Характеристики	
Номинальная емкость, С	3 x 137 мкФ
Отклонение по емкости	±5%
Схема внутренних соединений	Треугольник (D, (Delta) , Δ)
Номинальное рабочее напряжение, Un	440 В rms
Номинальная частота рабочего напряжения, fn	50 Гц
Реактивная мощность на номинальной частоте	25 кВАр
Номинальный ток, In	3 x 32 А rms
Диэлектрические потери	< 0,2 Вт / кВАр
Эквивалентное последовательное сопротивление (Rs)	3 x 1 мОм Δ
Полные потери	< 0,45 Вт / кВАр
Тангенс угла диэлектрических потерь пленки tan δ <sub>0</sub>	2×10 <sup>-4</sup>
Постоянная времени (Ris × C)	> 5 000 с

Допустимые перегрузки	
Перегрузки по напряжению, U <sub>max</sub>	1,1 × Un (не более 8 часов/день)
	1,15 × Un (не более 30 мин/день)
	1,2 × Un (не более 5 мин/день)
	1,3 × Un (не более 1 мин/день)
Перегрузка по току (включая гармоники), I <sub>max</sub>	1,3 × In
Максимальный пусковой ток, Is	200 × In
Макс. коэф. суммарных гармонических искажений THDU	≤ 2%
Макс. коэф. суммарных гармонических искажений THDI	≤ 25%

Тестовые напряжения	
Тестовое напряжение между выводами, U <sub>тт</sub>	950 В 50 Гц (в течение 10 с)
Тестовое напряжение между выводами и корпусом, U <sub>тс</sub>	3 000 В 50 Гц (в течение 10 с)

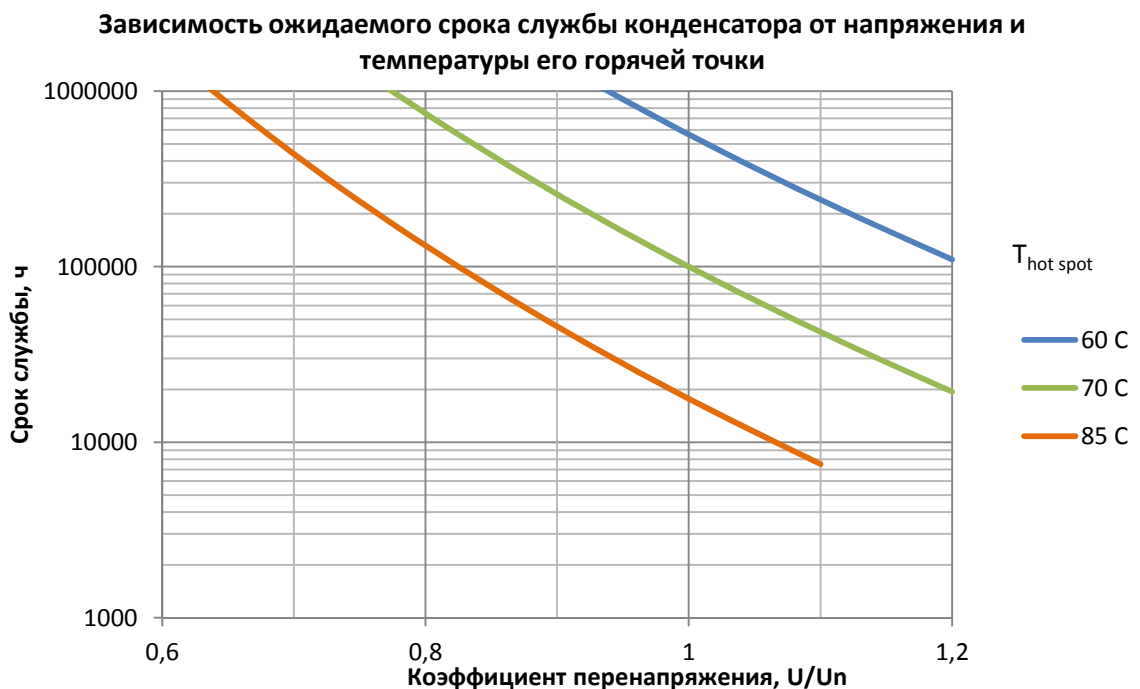
Конструктивные параметры	
Габариты D x H	Ø85 x 280 мм
Масса	≤1,8 кг
Наполнитель	Полиуретановая смола, не содержит PCB
Крепление	Крепежная шпилька - M12
Максимальный затягивающий момент	10 Н*м
Монтажное положение	Вертикально, горизонтально
Сопротивление разрядной резисторной сборки	3 x 220 ком Δ

Температурные и климатические параметры	
Минимальная температура окружающей среды $\Theta$ min.	-25 °C (опционально -40 °C)
Максимальная температура окружающей среды $\Theta$ max.	+55 °C (Class D)
Температура хранения	-40 °C ... +85 °C
Максимальная температура горячей точки $\Theta_{гор}$ точки max.	+85 °C
Охлаждение	Естественная конвекция
Влажность	< 95%
Максимальная высота эксплуатации	2 000 м

Средний срок службы	
Расчетный срок службы $t_{LD}$	Более 100 000 часов при температуре горячей точки $QHS \leq 70^\circ C$
Показатель отказов (при сроке службы 100 000 часов и температуре горячей точки $QHS \leq 70^\circ C$ )	< 300 FIT

### Ожидаемый срок службы

У электрических деталей нет неограниченного срока службы; это также относится к самовосстановлению конденсаторов. Максимальный ожидаемый срок службы может измениться в зависимости от условий эксплуатации конденсатора.



## Конденсаторы для повышения коэффициента мощности

Серия: PFC3 STANDART

Модель: PSPE3-044A85D280H137C-25-05S

### Клеммная колодка

Степень защиты	Изолированные клеммы, IP20
Максимальный затягивающий момент	3,0 Н*м
Минимально допустимое сечение подключаемого провода	3 × 4 мм <sup>2</sup>
Максимальное сечение подключаемого провода	3 × 10 мм <sup>2</sup>

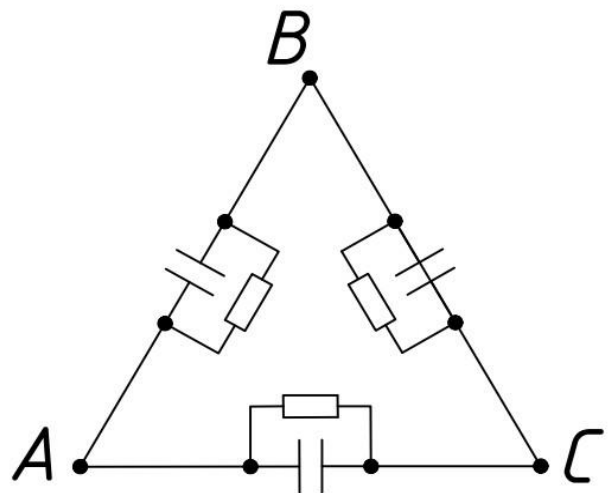
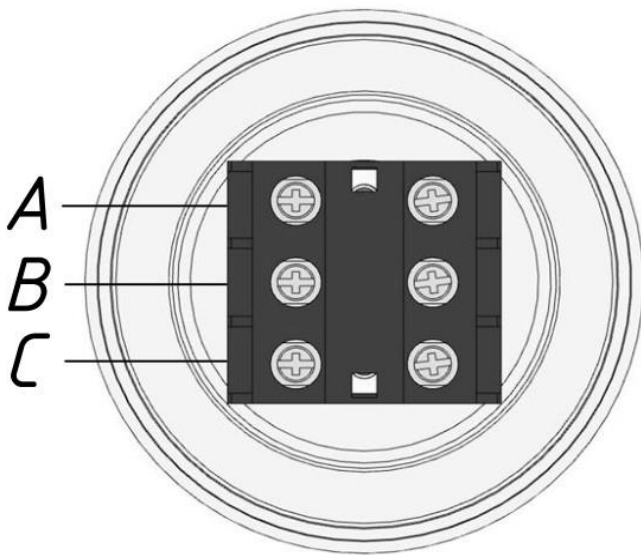
### Защита

Механическая защита	Разъединитель избыточного давления
Время разрядки резисторов конденсатора	Не более 60 с до напряжения 75 В

### Соответствие стандартам

IEC 60831  
ГОСТ 1282-88

### Принципиальная электрическая схема



### Комплект поставки

Наименование	Тип	Количество, шт.
Конденсатор	PSPE3-044A85D280H137C-25-05S	1
Резисторная сборка	3 x 220 ком Δ	1
Гайка для крепления конденсатора	M12 DIN439 оцинкованная	1
Шайба	d12 DIN6798J оцинкованная	1

**Общие требования к упаковке, хранению, транспортировке**

Требования к упаковке	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Конденсаторы упаковывают в индивидуальную и групповую тару.</li> <li>■ Маркировка на транспортной таре содержит полное условное обозначение конденсатора, номинал конденсатора, количество конденсаторов, дату упаковывания.</li> <li>■ На групповую и транспортную тару нанесены манипуляционные знаки «Осторожно хрупкое», «Беречь от влаги», «Верх», «Штабелировать запрещается».</li> </ul>
Требования к хранению	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Температура хранения конденсаторов должна лежать в диапазоне <math>-40^{\circ}\text{C} \dots +85^{\circ}\text{C}</math>. Влажность не более 75%.</li> <li>■ Недопустимо хранение конденсаторов, в коррозионной атмосфере, особенно содержащей хлор, соединения серы, кислоту, щелочь или подобные соединения.</li> <li>■ Штабелирование паллет не допускается.</li> </ul>
Требования к транспортировке	<ul style="list-style-type: none"> <li>■ Перед транспортировкой конденсаторов убедиться, что коробки с конденсаторами надежно закреплены на паллете.</li> <li>■ Погрузку и разгрузку конденсаторов выполнять осторожно, не допуская ударов или повреждения упаковки.</li> <li>■ Штабелирование паллет не допускается.</li> <li>■ При транспортировке паллеты должны быть надежно закреплены.</li> <li>■ Транспортировка в открытом кузове не допускается.</li> </ul>

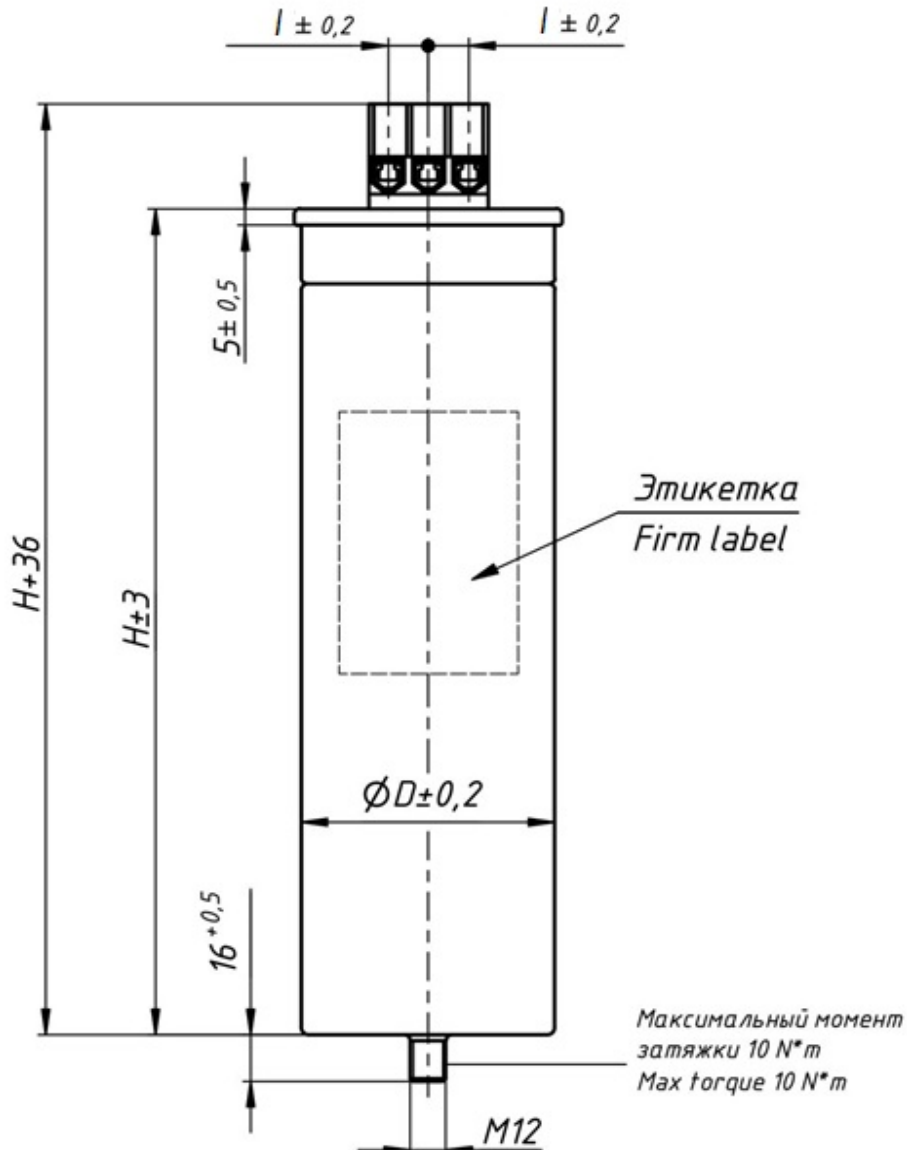
**Параметры упаковки**

Габариты коробки L x W x H	380×253×237 мм
Количество конденсаторов в 1 коробке	4 шт
Масса одной коробки, не более	10 кг
Коробок на паллете, не более	54 шт
Масса заполненной паллеты, не более	400 кг

# Конденсаторы для повышения коэффициента мощности

Серия: PFC3 STANDART

Модель: PSPE3-044A85D280H137C-25-05S



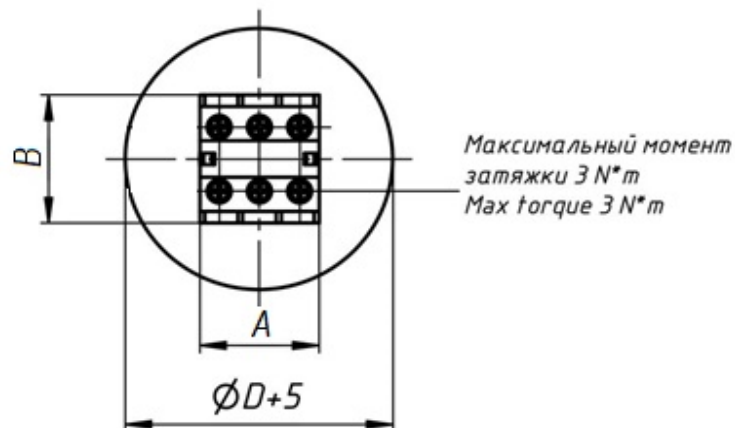
Габариты	
D	85 мм
H	280 мм
l	13,5 мм
A	40 мм
B	44 мм

Шайба стопорная зубчатая DIN 6798J

Toothed lock washer DIN 6798J

Гайка шестигранная DIN 439 M12

Hexagonal Nut DIN 439 M12



## **ВНИМАНИЕ !**

### **Безопасность**

- В случае вмятин глубиной больше чем 1 мм или любого другого механического повреждения, использовать конденсаторы не допускается!
- Электрически или механически неправильная эксплуатация конденсаторов может быть опасной. Поскольку вследствие разрыва конденсатора или выброса расплавленных продуктов из-за механического разрушения могут быть получены травмы или повреждения оборудования.
- Необходимо соблюдать соответствующие предосторожности и аккуратность во время операций с конденсатором (вследствие явления самоперезарядки и высокой энергии, содержащейся в конденсаторах).
- При отключении конденсатора от цепи разрядная резисторная сборка должна разряжать конденсаторы до 75 В или менее в течение 1 минуты. Разрядная резисторная сборка должна быть подключена к клеммной колодке конденсатора напрямую, без какого либо выключателя, предохранителя или другого разъединительного устройства.
- Необходимо брать конденсаторы в руки осторожно - они могут быть заряжены даже после разъединения.
- Отказ следовать предостережениям может привести к преждевременному отказу, взрыву или воспламенению конденсатора

### **Электрическая нагрузка**

- Используйте конденсаторы в соответствии с заявленным номинальным напряжением.
- Обеспечьте хорошее заземление корпуса конденсатора. Для заземления необходимо использовать резьбовую шпильку конденсатора. Максимальный момент затяжки 10 Н\*м.
- Обеспечьте подключение клеммной колодки конденсатора проводами соответствующего сечения (см. стр. 5 «Клеммная колодка»). Не допускается подключение конденсатора проводами сечением меньше указанного в таблице.
- В любом случае следует избегать резонансных токов с помощью фильтров гармоник. Максимальное значение перегрузок по току не должно превышать  $1,3 \times I_n$  (с учетом гармоник).

### **Термическая нагрузка**

- После установки конденсатора необходимо проверить, чтобы максимальная температура самой горячей точки корпуса не превышала +60°C даже при чрезвычайных условиях работы (перегрузка по напряжению, току, предельная температура окружающей среды).



## Механическая защита

- Конденсатор должен быть установлен таким образом, чтобы избежать возможности возникновения механических повреждений или вмятин на алюминиевом корпусе.

## Режимы хранения и эксплуатации

- Не используйте и не храните конденсаторы в коррозионной атмосфере, особенно содержащей хлор, соединения серы, кислоту, щелочь или подобные соединения.
- При эксплуатации конденсаторов в пыльной окружающей среде, необходимо регулярное обслуживание и особенно очистка выводов. Чтобы не допустить возникновения проводящего пути между фазами или фазами и корпусом конденсатора.
- Периодически проверяйте затяжку соединений / клемм.
- Два раза в год измеряйте ток конденсатора и сравнивайте с номинальным током. Используйте анализатор гармоник сети при превышении значений тока.
- Периодически проверяйте разрядные резисторы
- В случае превышения температуры отдельных конденсаторов рекомендуется заменить эти конденсаторы, так как это должно быть индикацией увеличения коэффициента потерь, что является признаком достижения конца срока службы.

## Разъединитель избыточного давления

Чтобы гарантировать полные функциональные возможности разъединителя избыточного давления, необходимо соблюдать следующие условия:

- упругие элементы не должны иметь препятствий, то есть:
  - соединение выводов должно быть гибким (кабели);
  - должно быть достаточно места (минимум 12 мм) над конденсатором для свободного расширения разъединителя избыточного давления;
  - гибкие соединения не должны быть ограничены зажимами.
- параметры рабочего напряжения конденсатора должны быть в пределах стандарта IEC60831.
- Во избежание перегрева клеммной колодки и выхода её из строя, запрещается параллельное соединение нескольких конденсаторов так, как показано на рис.1.

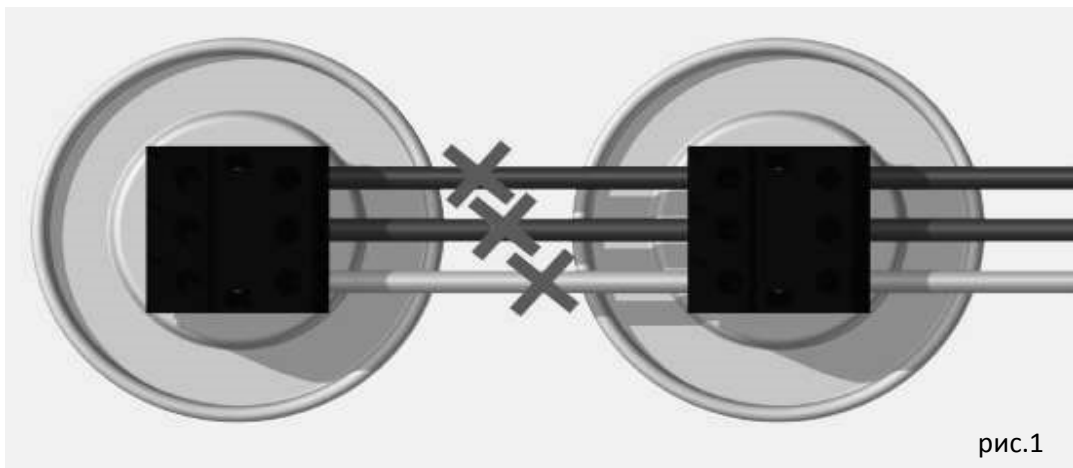


рис.1





ООО «АМИТРОН-ЭК»

Юридический адрес: 123592, г. Москва, ул. Кулакова д. 20

Тел/факс: (495) 662-40-14

sales@amitron-ek.ru, www.amitron-ek.ru

## Technical passport

### Power factor correction capacitor

**Type: PSPE**

**Series: PFC3 STANDART**

**Model: PSPE3-044A85D280H137C-25-05S**

**Date: 16.07.2019**

**Version: 1**





## Power factor correction capacitor

Series: PFC3 STANDART

Model: PSPE3-044A85D280H137C-25-05S

### Explanation of designations PSPE3 - 044A | 85D | 280H | 137C | 25 | 0 | 5 | S

- PSPE3 – three-phase power factor correction capacitor
- 044A – operating voltage 440 V AC
- 85D – case diameter 85 mm
- 280H – case height 280 mm
- 137C – capacitance for 1 phase 137  $\mu$ F
- 25 – reactive power - 25 kVAr
- 0 – detuning factor - 0%
- 5 – rated operating voltage frequency - 50 Hz
- S – series: STANDART

### Design features

- Technology: Metallized polypropylene film
- Compound: Polyurethane resin
- Self-healing managed
- Reliable contact to the ends of the section
- Cylindrical aluminum case
- Stud M12 on bottom for mounting case
- Overpressure disconnecter, actuating from excess pressure
- Discharge resistor assembly

### Basic features

- Three-phase inclusion (the Triangle (Delta)  $\Delta$  )
- Natural or forced cooling
- High electrical strength
- Long life time

### Typical application

- Reactive power compensation units
- Individual reactive power compensation
- To increase the power factor and harmonic filtering

### Terminals

- Terminal block 3 x 25 mm<sup>2</sup>

### Case grounding

- Fixing bolt according to VDE 0100
- Indication of grounding according to DIN 40 011

### Installation

- Fixing bolt M12



## Power factor correction capacitor

Series: PFC3 STANDART

Model: PSPE3-044A85D280H137C-25-05S

### Technical data and characteristics

Characteristics	
Nominal capacitance, C	3 x 137 $\mu$ F
Capacitance tolerance	$\pm$ 5%
The scheme of internal connections	Triangle (D, (Delta), $\Delta$ )
Nominal operating voltage, Un	440 V rms
Rated operating voltage frequency, fn	50 Hz
Reactive power at nominal frequency	25 kVAr
Rated current, In	3 x 32 A rms
Dielectric losses	< 0,2 W / kVAr
Equivalent series resistance (Rs)	3 x 1 mOh $\Delta$
Полные потери	< 0,45 W / kVAr
The tangent of dielectric loss angle of the film tan $\delta_0$	$2 \times 10^{-4}$
Time constant ( $R_{is} \times C$ )	> 5 000 s

Permissible overload	
Overload Voltage, Umax	1,1 $\times$ Un (up to 8 hours/day)
	1,15 $\times$ Un (up to 30 min/day)
	1,2 $\times$ Un (up to 5min/day)
	1,3 $\times$ Un (up to 1min/day)
Over-current (incl, harmonics), Imax	1,3 $\times$ In
Maximum starting current, IS	200 $\times$ In
Max. coefficients THDU	$\leq$ 2%
Max. coefficients THDI	$\leq$ 25%

Test voltages	
Test voltage between terminals, U <sub>TT</sub>	950 V, 50 Hz, 10 s
Test voltage between terminals and case, U <sub>TC</sub>	3 000 V, 50 Hz, 10 s

Construction parameters	
Dimensions D x H	$\varnothing$ 85 x 280 mm
Weight	$\leq$ 1,8 kg
Filling material	PU resin UL-94 VO Non-PCB
Binding	Fixing bolt - M12
Maximum tightening torque	10 N*m
Mounting position	Vertically, horizontally
The resistance of the discharge resistor assembly	3 x 220 kOhm $\Delta$



## Power factor correction capacitor

Series: PFC3 STANDART

Model: PSPE3-044A85D280H137C-25-05S

### Temperature and climate parameters

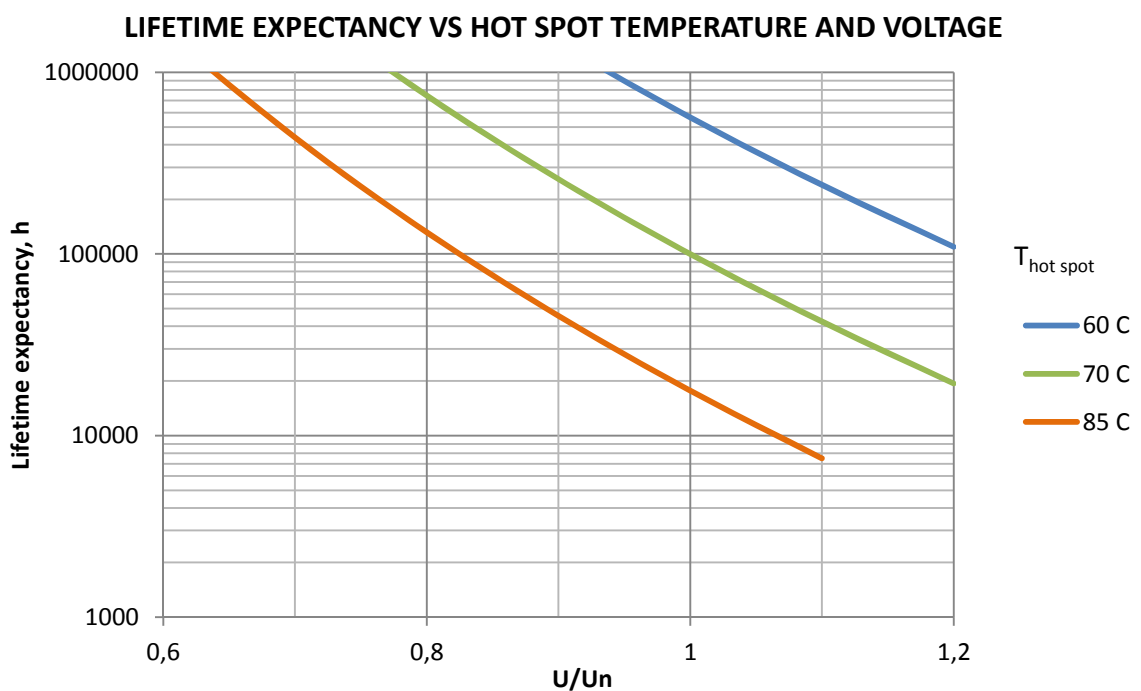
Minimum ambient temperature $\Theta$ min.	-25 °C (optional -40 °C)
Maximum ambient temperature $\Theta$ max.	+55 °C (Class D)
Storage temperature	-40 °C ... +85 °C
Maximum hot spot temperature $\Theta_{\text{гор точки max.}}$	+85 °C
Cooling mode	Natural or forced
Humidity	< 95%
Maximum operating height	2 000 m

### Average service life

Life expectancy $t_{LD}$	More than 100 000 hours at the hot spot temperature $QHS \leq 70^\circ\text{C}$
FIT rate (at lifetime 100 000 h and the temperature of the hot spot $QHS \leq 70^\circ\text{C}$ )	< 300 FIT

### Life expectancy

Electrical components do not have an unlimited service life; this also applies to self-recovery of capacitors. The maximum expected service life may vary depending on the operating conditions of the capacitor.





## Power factor correction capacitor

Series: PFC3 STANDART

Model: PSPE3-044A85D280H137C-25-05S

### Terminal block

Degree of protection	Isolated terminals, IP20
Maximum tightening torque	3,0 H*m
Minimum allowable cross-section of the connecting wire	3 × 4 mm <sup>2</sup>
Maximum cross-section of the connecting wire	3 × 10 mm <sup>2</sup>

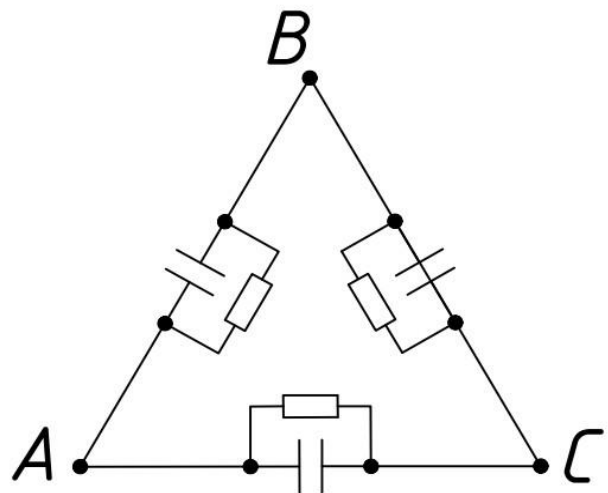
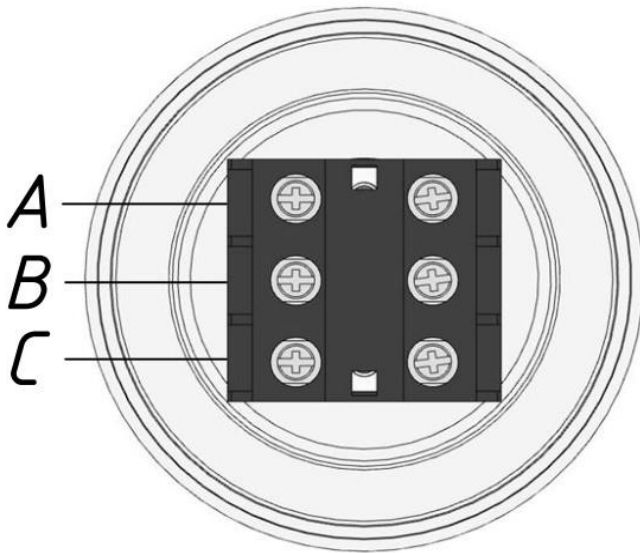
### Protection

Mechanical protection	Overpressure disconnector
The discharge time of the resistor capacitor	Not more than 60 s to a voltage of 75 V and less

### Conformity to standards

IEC 60831  
GOST 1282-88

### Circuit diagram



### Delivery set

Name	Type	Quantity, PCs.
Capacitor	PSPE3-044A85D280H137C-25-05S	1
Resistor Assembly	3 x 220 kOhm Δ	1
Fixing bolt	M12 DIN439 оцинкованная (zinc)	1
Shim	d12 DIN6798J оцинкованная (zinc)	1



## Power factor correction capacitor

Series: PFC3 STANDART

Model: PSPE3-044A85D280H137C-25-05S

### General requirements for packaging, storage, transportation

Packaging requirements	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Capacitors are packed in individual and group containers.</li><li>■ The marking on the shipping container contains the full symbol of the capacitor, the capacitor rating, the number of capacitors, the date of packaging.</li><li>■ For group and transport packagings caused manipulation signs "Caution fragile", "Protect from moisture", "Top", "do not Stack".</li></ul>
Storage requirements	<ul style="list-style-type: none"><li>■ The storage temperature of the capacitors should be in the range of -40°C ... +85°C. humidity no more than 75%.</li><li>■ Do not store capacitors in a corrosive atmosphere, especially containing chlorine, sulfur compounds, acid, alkali or similar compounds.</li><li>■ Stacking pallets is not allowed.</li></ul>
Transportation requirements	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Before transporting the capacitors, make sure that the boxes with capacitors are securely attached to the pallet.</li><li>■ Loading and unloading of capacitors be performed carefully to prevent shock or damage to the packaging.</li><li>■ Stacking pallets is not allowed.</li><li>■ The pallets must be securely fastened during transportation.</li><li>■ Transported in the open back is not permitted.</li></ul>

### Packing parameters

Dimensions of the box L x W x H	380×253×237 mm
Number of capacitors in 1 box	4 pcs
Weight of one box, no more than	10 kg
Boxes on a pallet, no more than	54 pcs
Weight of the filled pallet, no more than	400 kg

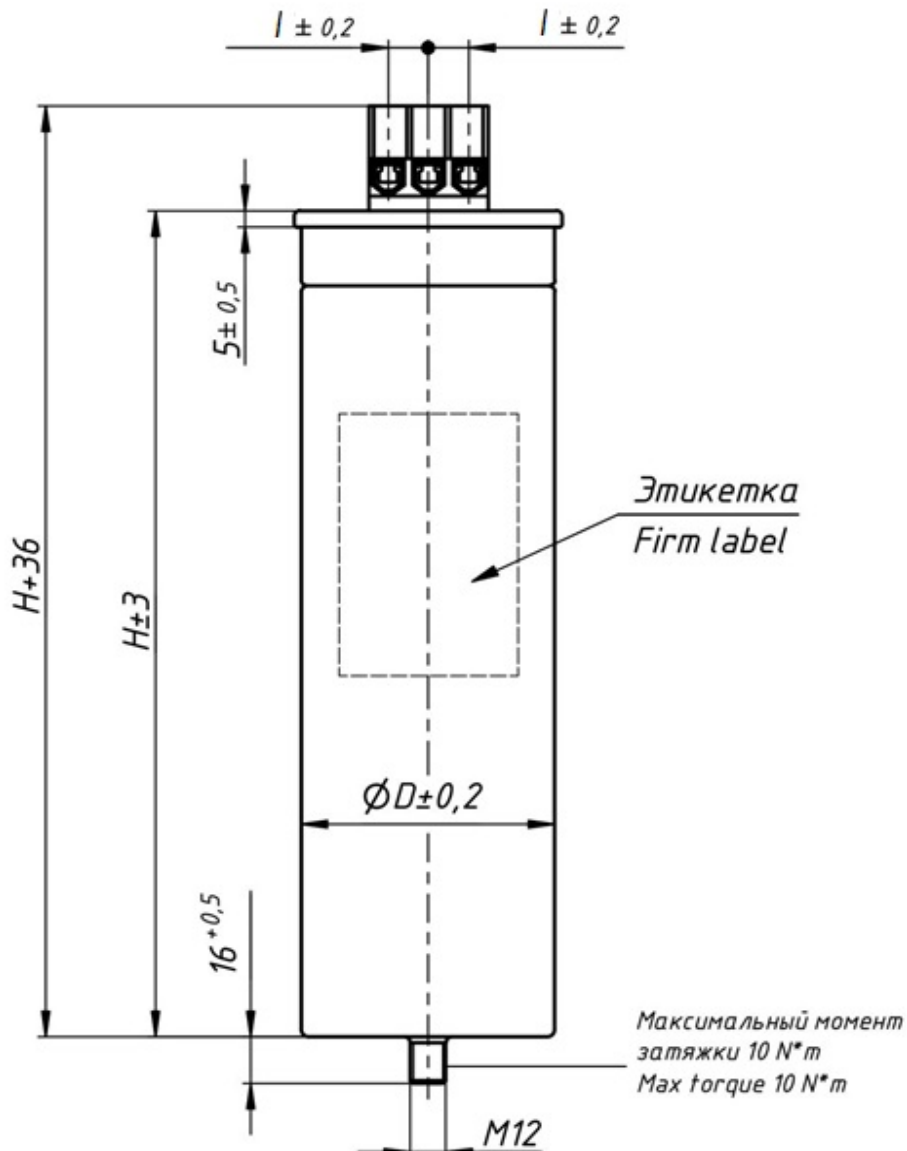




## Power factor correction capacitor

Series: PFC3 STANDART

Model: PSPE3-044A85D280H137C-25-05S



Dimensions	
D	85 mm
H	280 mm
l	13,5 mm
A	40 mm
B	44 mm

Этикетка  
Firm label

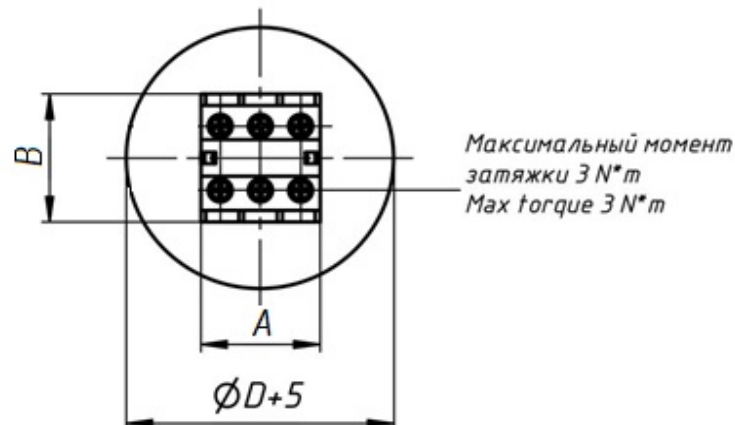
Максимальный момент  
затяжки  $10 \text{ N} \cdot \text{m}$   
Max torque  $10 \text{ N} \cdot \text{m}$

Шайба стопорная зубчатая DIN 6798J

Toothed lock washer DIN 6798J

Гайка шестигранная DIN 439 M12

Hexagonal Nut DIN 439 M12



Максимальный момент  
затяжки  $3 \text{ N} \cdot \text{m}$   
Max torque  $3 \text{ N} \cdot \text{m}$



### Attention!

#### Safety

- In case of dents by depth more than 1 mm or any other mechanical damage, usage of capacitors is not allowed!
- Electrically or mechanically incorrect operation of capacitors can be dangerous. As a result of the rupture of the capacitor or the release of molten products due to mechanical failure, injuries or damage of the equipment can be caused.
- Appropriate precautions and care must be taken during operations with the capacitor (due to the phenomenon of self-charging and high energy contained in the capacitors).
- When disconnecting the capacitor from the circuit, the discharge resistor assembly must discharge the capacitors to 75 V or less for 1 minute. The discharge resistor assembly must be connected to the capacitor terminal block directly, without any switch, fuse or other disconnecter.
- Capacitors must be taken into the hands carefully - they can be charged even after disconnection.
- Failure to follow warnings may result in premature failure, explosion or ignition of the capacitor

#### Electrical load

- Use capacitors in accordance with the declared nominal voltage.
- Ensure the capacitor housing is well grounded. For grounding is necessary to use the threaded rod of the capacitor. The maximum tightening torque is 10 N \* m.
- Provide a connection terminal of the capacitor wires of the corresponding section (see page 5, "terminal"). It is not allowed to connect the capacitor with wires with a cross section less than that specified in the table.
- In any case, resonant currents should be avoided by using harmonic filters. The maximum value of overcurrent shall not exceed  $1.3 \times I_n$  (including harmonics).

#### Thermal load

- After installation of the capacitor, it is necessary to check that the maximum temperature of the hottest point of the housing does not exceed  $+60^\circ \text{C}$  even under extreme operating conditions (over-voltage, current, ambient temperature limit).



## Power factor correction capacitor

Series: PFC3 STANDART

Model: PSPE3-044A85D280H137C-25-05S

### Mechanical protection

- The capacitor must be installed in such a way as to avoid the possibility of mechanical damage or dents on the aluminum housing.

### Modes of storage and operation

- Do not use or store capacitors in a corrosive atmosphere, especially containing chlorine, sulfur compounds, acid, alkali, or similar compounds.
- When using the capacitors in a dusty environment, regular maintenance and especially cleaning of the terminals is necessary. To prevent the occurrence of a conductive pathway between phases or phases and the capacitor housing.
- Check the tightening of the connections / terminals periodically.
- Measure the current of the capacitor twice a year and compare with the rated current. Use a harmonic analyser of a network in excess of the current values.
- Check discharge resistors periodically
- In case of exceeding the temperature of individual capacitors, it is recommended to replace these capacitors, as this should be an indication of increasing the loss factor, which is a sign of reaching the end of life.

### Overpressure disconnector

To guarantee the full functionality of the overpressure disconnector, the following conditions must be observed:

- elastic elements should not have obstacles, that is:
  - connection of the terminals must be flexible (cables);
  - there should be enough space (minimum 12 mm) above the capacitor to allow the free expansion of the overpressure disconnector;
  - flexible connections should not be limited by clamps.
- The operating voltage of the capacitor must be within the limits of iec60831.
- To avoid overheating of the terminal block and its failure, parallel connection of several capacitors is prohibited as shown on the pic.1.

