

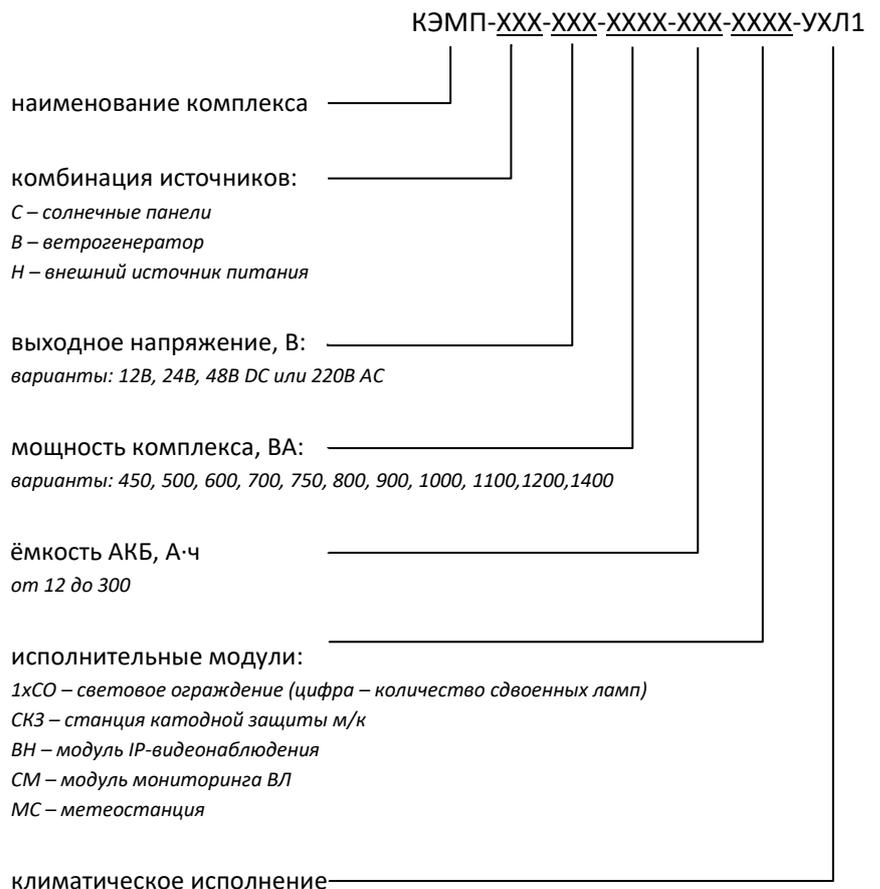


## Автономный комплекс энергоснабжения маломощных потребителей «КЭМП».

Автономный комплекс энергоснабжения маломощных потребителей «КЭМП» предназначен для питания электроэнергией различных потребителей малой мощности (до 1400 ВА), включая, но, не ограничиваясь встроенными исполнительными модулями. К встроенным модулям относятся: система светового ограждения высотных и протяженных объектов, станция катодной защиты металлоконструкций, модуль IP-видеонаблюдения, метеостанция и др.

Комплекс автономного энергоснабжения «КЭМП» может быть применен в энергетике, промышленности, строительстве, связи, сельском хозяйстве и других отраслях.

Условное обозначение:



Пример написания: **КЭМП-СВН-12-500-90-1хСО-УХЛ1**

## **Автономный комплекс энергоснабжения маломощных потребителей «КЭМП» с модулем светового ограждения высотных и протяженных объектов «СО».**

### **1. ВВЕДЕНИЕ**

Автономный комплекс энергоснабжения маломощных потребителей «КЭМП» с модулем светоограждения высотных объектов «СО» предназначен для организации светоограждения высотных и протяженных объектов, таких как: ЛЭП, высотные здания, мачты связи, трубы и т.д. в соответствии с техническими требованиями Заказчика.

Комплекс «КЭМП» работает с любыми типами заградительных огней, любых производителей и полностью соответствует требованиям РЭГА РФ-94, ВСН 332-88 Минсвязи, ПУЭ (изд. 7).

Комплекс автономного энергоснабжения «КЭМП» может быть применен в энергетике, промышленности, строительстве, связи, сельском хозяйстве и других отраслях.

### **2. ТЕХНИЧЕСКИЕ ДАННЫЕ**

Комплекс автономного энергоснабжения «КЭМП» состоит из:

- солнечных панелей мощностью от 75 до 300 ВА каждая;
- ветрогенератора (с горизонтальной или вертикальной осью вращения), мощностью от 200 до 1000ВА;
- аккумуляторных батарей;
- блока управления и контроля;
- исполнительных модулей потребителя;
- установочных и монтажных изделий.

#### Солнечные панели.

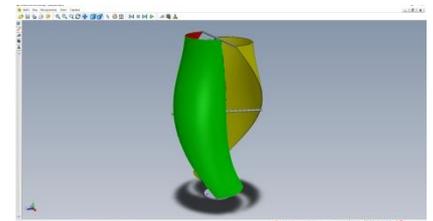
Применяются панели из монокристаллических или поликристаллических модулей, в зависимости от требований заказчика и условий эксплуатации. Мощности каждой панели от 75 до 300ВА. Фотогальванические модули с ламинированным, эпоксидным или гелиевым покрытием, в алюминиевой раме с защитным закаленным стеклом или без него.



#### Ветрогенератор.

Применяются ветрогенераторы с вертикальной осью (VAWT) вращения (200—400 ВА) или горизонтальной осью (HAWT) вращения (200—1000 ВА).

Начальная скорость ветра для VAWT -1,3 м/с, для HAWT — 2 м/с. Максимальная скорость ветра 45 м/с (до срабатывания защиты). В VAWT применяются лопасти собственного дизайна и изготовления.



#### Аккумуляторная батарея.

Применяются герметизированные свинцово-кислотные аккумуляторы напряжением 12В, ёмкостью от 12 до 150А·ч (каждая), изготовленные по технологии GEL (композитный гель вместо электролита). Аккумуляторы устойчивы к глубоким разрядам. Корпус изготовлен из негорючего ABS пластика. Срок службы



аккумулятора достигает 10—12 лет. Аккумулятор предназначен для работы в режиме постоянного подзаряда (буферный режим) или в режиме разряд-заряд (циклический режим). Обладают низким внутренним сопротивлением и саморазрядом. Ёмкость аккумуляторов рассчитывается из требований Заказчика по времени автономной работы комплекса. Аккумуляторы располагаются в Блоке управления и контроля или в отдельном термошкафу.

#### Блок управления и контроля.

Блок управления и контроля состоит из:

- Блока ввода, распределения и защиты;
- MPPT контроллера питания и заряда АКБ;
- Климатического модуля (для поддержания оптимальной температуры шкафа);
- GSM контроллер (для управления и мониторинг систем) - *опция*;



Все компоненты блока управления и контроля находятся в металлическом термошкафу поддерживающем оптимальную температуру и влажность. Термошкаф оборудован системой обогрева, вентиляции и фильтрации воздуха.

Для сборки блока управления и контроля применяются качественные компоненты, как собственного производства, так и ведущих отечественных и иностранных производителей (в том числе производимых на территории РФ).

#### Исполнительный модуль.

В качестве исполнительного модуля комплекса светового ограждения представляет собой модуль автоматики и выносные сдвоенные заградительные огни.

Напряжение питания заградительных огней: 12, 24, 48В DC или 220В AC

Количество сдвоенных огней на один модуль: 1, 2, 3, 4 (обозначаются 1хСО, 2хСО, 3хСО, 4хСО).

Огни включаются по сигналу датчика освещённости. Датчик настраивается по уровню освещенностью (грубая и тонкая настройка) и задержке времени сигнала (для предотвращения случайного кратковременного включения или отключения заградительных огней).



Сдвоенный заградительный огонь состоит из основного и резервного огня.

Режим работы огней: постоянное свечение (для огней красного цвета) или проблесковый (для огней белого света).

Производитель заградительных огней и ламп определяется заказчиком.

#### Установочные и монтажные изделия.

В комплекте комплекса поставляются кабели в защитной оболочке с разъемами подключения, распределительные коробки, хомуты, фланцы, кронштейны, метизы. Номенклатура и количество установочных и монтажных изделий рассчитывается индивидуально для каждого заказа в зависимости от требований заказчика и типа установки комплекса.



#### Документация.

В комплекте комплекса «КЭМП» идет паспорт на изделие, руководство по монтажу и эксплуатации, упаковочный лист, гарантийный талон.

### 3. ПРИНЦИП РАБОТЫ

Питание потребителей в комплексе «КЭМП» производится от независимых источников энергии, таких как ветрогенератор, солнечные панели и аккумуляторная батарея. Возможно подключение внешнего источника питания 220В АС (например — от ёмкостного трансформатора напряжения типа VCU)

Солнечные панели и ветрогенератор работают независимо друг от друга, при этом основным источником электроэнергии является ветрогенератор, а солнечные панели, в случае необходимости, компенсируют недостаток вырабатываемой генератором мощности.

Ветрогенератор работает в режиме MPPT (Maximum Power Point Tracking — Отслеживание Точки Максимальной Мощности), что позволяет получить максимальную мощность при небольшой скорости ветра (от 1,3 м/с).

Солнечные панели работают в режиме PWM (Pulse-Width Modulation — Широтно-Импульсная Модуляция), при которой можно получить больший ток при низкой освещенности.

Совмещение режимов MPPT и PWM позволяют получить стабильную работу комплекса практически в любую погоду.

Гибридный контроллер заряда работает в двух режимах:

- режим «Н» — постоянный заряд аккумуляторной батареи и питание потребителей от неё (буферный режим);
- режим «L» — питание непосредственно от источников энергии (ветрогенератор и солнечные панели) и параллельным зарядом АКБ (циклический режим). При недостатке мощности солнечных панелей и ветрогенератора производится отбор мощности от АКБ.

Контроллер имеет два выхода питания:

- для питания собственных нужд (отопление, вентиляция и т. п.);
- для питания исполнительных модулей (типа «СО», «ВН» и т. д.).

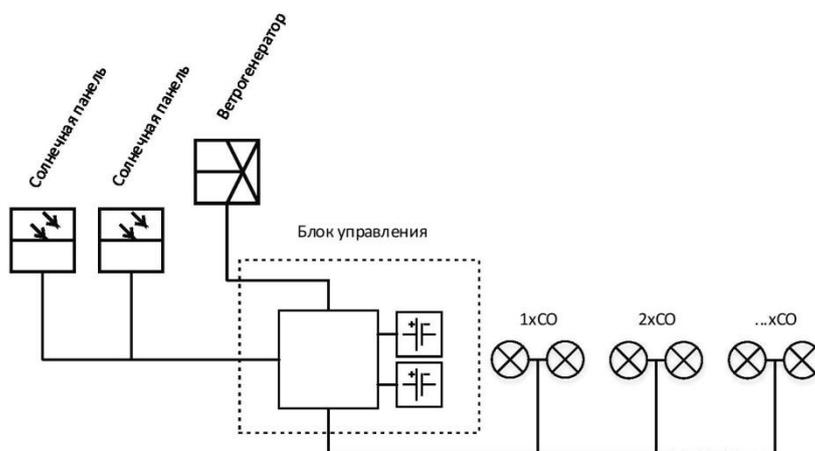
Время автономной работы комплекса «КЭМП» определяется суммарной мощностью АКБ, мощностью потребителей, температурой окружающей среды.

**ОПЦИЯ:** Возможность подключения GSM контроллера для мониторинга работоспособности комплекса.

Контролируемые параметры:

- напряжение питания (передача сигнала при снижении напряжения менее заданного значения);
- температура внутри блока управления (передача сигнала при снижении температуры менее заданного значения);
- работоспособность исполнительных модулей (при поддержании данной функции модулями).

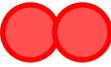
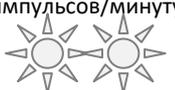
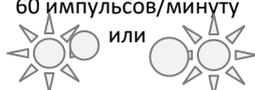
## РАБОТА КОМПЛЕКСА «КЭМП» С МОДУЛЕМ СВЕТОВОГО ОГРАЖДЕНИЯ ВЫСОТНЫХ И ПРОТЯЖЕННЫХ ОБЪЕКТОВ «СО»



Комплекс КЭМП-XXX-XXX-XXXX-XXX-УХЛ1

Модуль светоограждения «СО» подключается к выходу питания комплекса «КЭМП» и включается по команде встроенного датчика освещенности. Датчик освещенности имеет регулировки по силе и продолжительности светового излучения. При включении модуля загораются сдвоенные заградительные огни.

Режимы работы заградительных огней:

Режим работы	Цвет огней	Основной режим	Аварийный режим	Выход из строя АВР
<i>P1</i>	● Красные огни		 или 	нет
<i>P2</i>				
<i>P3</i>	○ Белые огни	60 импульсов/минуту 	60 импульсов/минуту  или 	нет

Режим работы огней указывается при заказе. Для белых заградительных огней – только проблесковый режим обоих огней (не менее 60 импульсов в минуту). Для красных заградительных огней либо постоянное свечение двух огней, либо постоянно свечение основного огня с автоматическим включением резервного огня в случае выхода из строя основного огня. При выходе из строя АВР – постоянное свечение обоих огней.

#### 4. УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ, УКАЗАНИЯ ПО МОНТАЖУ И ПРИМЕНЕНИЮ

Комплекс «КЭМП» может эксплуатироваться при температурах от  $-45^{\circ}\text{C}$  до  $+45^{\circ}\text{C}$ , влажности от 20% до 95% и высоте установки не более 2000 м над уровнем моря.

Указания по монтажу и применению указаны в соответствующих инструкциях.

#### 5. СРОК СЛУЖБЫ И ГАРАНТИЙНЫЕ ОБЯЗАТЕЛЬСТВА

Комплекс «КЭМП» может эксплуатироваться при температурах от  $-45^{\circ}\text{C}$  до  $+45^{\circ}\text{C}$ , влажности от 20% до 95% и высоте установки до 2000 м над уровнем моря.

Срок службы комплекса при нормальных условиях эксплуатации составляет не менее 10 лет.

Гарантийный срок эксплуатации комплекса «КЭМП» определяется на каждый элемент комплекса в отдельности и составляет:

- для ветрогенератора – 3 года;
- для солнечных панелей – 10 лет (не распространяется на повреждения вызванные механическим, тепловым или иным внешним воздействием)
- для аккумуляторных батарей – 1 год (гарантия производителя);
- для блока управления и контроля – 3 года;
- для заградительных огней – действует гарантия производителя;
- для ламп заградительных огней – действует гарантия производителя.



## 6. БЛАНК ЗАКАЗА

### Опросный лист (Бланк заказа) Комплекс КЭМП-\_\_\_-\_\_\_-\_\_\_-\_\_\_-\_\_\_хСО-УХЛ1

<b>Заказчик</b>			
<b>Объект</b>			
<b>Адрес объекта</b>			
<b>Количество</b>			
<b>Срок поставки</b>			
<b>Параметр</b>	<b>Значение</b>		<b>Примечание</b>
Источник	Солнечные панели - С	<input type="checkbox"/>	
	Ветрогенератор - В	<input type="checkbox"/>	
	Внешний источник - Н	<input type="checkbox"/>	
Напряжение питания, В	12В DC	<input type="checkbox"/>	
	24В DC	<input type="checkbox"/>	
	48В DC	<input type="checkbox"/>	
	220В AC	<input type="checkbox"/>	
Мощность, ВА	450, 500, 600, 700, 750, 800, 900, 1000, 1100, 1200, 1400	_____	
	Ёмкость АКБ, А·ч	от 12 до 300	
Установка на опору типа:*	_____		
<b>Для модулей светового ограждения высотных и протяженных объектов «СО»:</b>			
Количество сдвоенных огней	от 1 до 4	_____	
Цвет заградительных огней	Красный	<input type="checkbox"/>	
	Белый	<input type="checkbox"/>	
Режим работы огней	P1	<input type="checkbox"/>	
	P2	<input type="checkbox"/>	
	P3	<input type="checkbox"/>	
Тип заградительных огней*	_____		Производитель:*
Время автономной работы при 20 С, часов	от 16 до 60 часов	_____	

\* - не обязательный параметр

Дата: \_\_\_\_\_ 201\_\_ года Подпись: \_\_\_\_\_ (\_\_\_\_\_)