

## О КОМПАНИИ

ООО "РефЮнитс" – ведущий в Республике Беларусь производитель компрессорно-конденсаторных холодильных агрегатов различных моделей и модификаций, предназначенных для работы во всех областях народного хозяйства, связанных с производством, переработкой, хранением продуктов питания, а также на предприятиях тяжелой, химической, молочной, мясной, птицеперерабатывающей промышленности.

**Главная цель компании** – производство высококачественной продукции, воплощающей идеи Потребителя и соответствующей требованиям стандартов.

Выбирая продукцию ООО «РефЮнитс», Вы выбираете надежного Партнёра в сфере холодоснабжения, профессионализм которого подтверждается сотрудничеством со многими организациями на территории Республики Беларусь и стран СНГ в течение 15 лет.

### География деятельности:

- Республика Беларусь
- Украина
- Российская Федерация
- Казахстан

### Ассортимент выпускаемой продукции:

- Холодильные агрегаты
- Установки охлаждения жидкости
- Агрегаты компрессорно-конденсаторные маломощные АКМ
- Шкафы управления

## Шкафы управления серии ЕК

### Назначение

Шкафы управления (далее ШУ) серии ЕК-М.С предназначены для управления двигателями вентиляторов конденсатора, градирни и т.д., при работе в составе холодильных систем, применяемых для создания требуемых климатических параметров в камерах хранения овощехранилищ, фруктохранилищ и в других климатических камерах.

### Описание ШУ

**Шкафы должны выполнять следующие операции технологического процесса:**

- питание от 3-х фазной сети переменного тока напряжением 400 В + 10%, частотой 50 Гц;
- максимальный рабочий ток на фазу не более 200 А;
- управление двигателями вентиляторов конденсатора, градирни в автоматическом режиме (до 6-ти 3-х фазных каналов);
- включение двигателей вентиляторов;
- контроль и отображение на дисплее рабочих параметров;
- защита двигателей от перегрузки и сверхтоков;
- **передача данных в систему диспетчеризации по сети RS-485 либо Ethernet;**
- **функция плавающей конденсации (изменение уставки в зависимости от температуры окружающей среды); при подключении дополнительного датчика температуры;**
- **плавная регулировка производительности двигателя за счет изменения частоты вращения двигателя.**

**В комплект поставки ШУ входят:**

1. Шкаф управления- 1 шт.;
2. Ключи от двери- 1 комплект;
3. Схема электрическая принципиальная- 1 шт.;
4. Паспорт (в комплекте с руководством по эксплуатации) - 1 шт.

### Требования безопасности

1. Шкафы в части требований безопасности соответствуют ГОСТ12.2.007.0, а также требованиям, указанным в технических нормативных документах.
2. По способу защиты от поражения электрическим током шкафы относятся к 1 классу по ГОСТ12.2.007.0.
3. Степень защиты шкафов IP54 по ГОСТ14254.2.4. Шкафы оборудованы элементами защитного заземления. Зажимы заземления выполнены и обозначены в соответствии с ГОСТ12.2.007.0, ГОСТ21130.
4. Шкафы по пожарной безопасности соответствуют требованиям НПБ-35-2001.
5. Изготовление шкафов осуществляется в соответствии с санитарными правилами организации технологических процессов и гигиеническими требованиями к производственному оборудованию по ГОСТ12.3.002 и СанПиН №11-09 и требованиями пожарной безопасности по ГОСТ12.1.004 и ППБ РБ 1.01.



### Транспортирование и хранение

1. Транспортирование шкафов должно производиться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими для этого вида транспорта.
2. Условия транспортирования шкафов в части воздействия механических факторов - Ж по ГОСТ23216, климатических факторов – по группе условий хранения Ж1 по ГОСТ15150.
3. Условия хранения регуляторов в части воздействия климатических факторов по группе С по ГОСТ15150.

### Указания по эксплуатации

Подключение и эксплуатация шкафов должны производиться в соответствии с руководством по эксплуатации и требованиями, указанными в технических нормативных документах.

### Структура наименования

#### Шкафы управления двигателями вентиляторов конденсатора серии "ЕК"

$\underbrace{X}_1 - \underbrace{X}_2 \underbrace{X}_3 \cdot \underbrace{X}_4 - \underbrace{X}_5 - \underbrace{X}_6 - \underbrace{X}_7 - \underbrace{X}_8 \underbrace{X}_9 \underbrace{X}_{10}$

где:

1. **Обозначение серии шкафов управления (ЕК);**
2. **Обозначение типа шкафа управления:**
  - М - шкаф управления ведущий типа "мастер";
  - S - шкаф управления дополнительный типа "слейв";
  - M.S - шкаф управления ведущий с плавной регулировкой скорости вращения вентиляторов (управление возможно как группой вентиляторов через один преобразователь, так и одним двигателем через преобразователь, а остальные подключаются ступенчато);
3. **Количество каналов управления электродвигателями вентиляторов конденсатора;**
4. **Количество фаз напряжения питания электродвигателей вентиляторов;**
5. **Максимальный ток теплового расцепителя аппарата защиты канала управления установленного для защиты от токов перегрузки;**
6. **Обозначение, указывающее на возможность объединение шкафов управления в сеть с последующим подключением их к персональному компьютеру или к шкафу управления диспетчеризации (RS);**
7. **Обозначение материала корпуса шкафа управления:**
  - L - пластик;
  - С - нержавеющая сталь;
  - без обозначения - углеродистая сталь с лакокрасочным или полимерным покрытием;
- 8, 9, 10. **Обозначение дополнительных функций шкафов управления, устанавливаемых в договоре с заказчиком.**

### Пример:

«ЕК-М4.3-2,5»- шкаф управления конденсаторами, ведущий "мастер", 4 канала управления двигателями вентиляторов конденсатора, напряжение питания 400В-3Ф-50Гц, максимальный ток теплового расцепителя канала управления двигателя вентилятора - 2,5А

### Типоразмерный ряд

#### Шкафы управления конденсатором "МАСТЕР"

с контроллером, требуется датчик "высокого давления" 4-20mA, или в агрегатах опция В4

Для 2-х каналов (2 контактора) управления 3-х фазными вентиляторами на токи тепловой защиты двигателей от 1,0 до 10,0А

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток канала (двиг. вентилятора), А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
ЕК-М2.3-1,0	400 В-3Ф-50 Гц	1	450x400x250	23
ЕК-М2.3-1,6	400 В-3Ф-50 Гц	1,6	450x400x250	23
ЕК-М2.3-2,5	400 В-3Ф-50 Гц	2,5	450x400x250	23
ЕК-М2.3-4,0	400 В-3Ф-50 Гц	4	450x400x250	23
ЕК-М2.3-6,0	400 В-3Ф-50 Гц	6	450x400x250	23
ЕК-М2.3-8,0	400 В-3Ф-50 Гц	8	450x400x250	23
ЕК-М2.3-10,0	400 В-3Ф-50 Гц	10	450x400x250	23

**Для 3-х каналов (3 контактора) управления 3-х фазными вентиляторами на токи тепловой защиты двигателей от 1,0 до 10,0А**

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток канала (двиг. вентилятора), А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
ЕК-М3.3-1,0	400 В-3Ф-50 Гц	1	450x400x250	24
ЕК-М3.3-1,6	400 В-3Ф-50 Гц	1,6	450x400x250	24
ЕК-М3.3-2,5	400 В-3Ф-50 Гц	2,5	450x400x250	24
ЕК-М3.3-4,0	400 В-3Ф-50 Гц	4	450x400x250	24
ЕК-М3.3-6,0	400 В-3Ф-50 Гц	6	450x400x250	24
ЕК-М3.3-8,0	400 В-3Ф-50 Гц	8	450x400x250	24
ЕК-М3.3-10,0	400 В-3Ф-50 Гц	10	450x400x250	24

**Для 4-х каналов (4 контактора) управления 3-х фазными вентиляторами на токи тепловой защиты двигателей от 1,0 до 10,0А**

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток канала (двиг. вентилятора), А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
ЕК-М4.3-1,0	400 В-3Ф-50 Гц	1	700x400x250	30
ЕК-М4.3-1,6	400 В-3Ф-50 Гц	1,6	700x400x250	30
ЕК-М4.3-2,5	400 В-3Ф-50 Гц	2,5	700x400x250	30
ЕК-М4.3-4,0	400 В-3Ф-50 Гц	4	700x400x250	30
ЕК-М4.3-6,0	400 В-3Ф-50 Гц	6	700x400x250	30
ЕК-М4.3-8,0	400 В-3Ф-50 Гц	8	700x400x250	30
ЕК-М4.3-10,0	400 В-3Ф-50 Гц	10	700x400x250	30

**Для 5-и каналов (5 контакторов) управления 3-х фазными вентиляторами на токи тепловой защиты двигателей от 1,0 до 10,0А**

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток канала (двиг. вентилятора), А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
ЕК-М5.3-1,0	400 В-3Ф-50 Гц	1,0	700x400x250	31
ЕК-М5.3-1,6	400 В-3Ф-50 Гц	1,6	700x400x250	31
ЕК-М5.3-2,5	400 В-3Ф-50 Гц	2,5	700x400x250	31
ЕК-М5.3-4,0	400 В-3Ф-50 Гц	4	700x400x250	31
ЕК-М5.3-6,0	400 В-3Ф-50 Гц	6	700x400x250	31
ЕК-М5.3-8,0	400 В-3Ф-50 Гц	8	700x400x250	31
ЕК-М5.3-10,0	400 В-3Ф-50 Гц	10	700x400x250	31

**Для 6-и каналов (6 контакторов) управления 3-х фазными вентиляторами на токи тепловой защиты двигателей от 1,0 до 10,0А**

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток канала (двиг. вентилятора), А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
ЕК-М6.3-1,0	400 В-3Ф-50 Гц	1,0	700x600x250	32
ЕК-М6.3-1,6	400 В-3Ф-50 Гц	1,6	700x600x250	32
ЕК-М6.3-2,5	400 В-3Ф-50 Гц	2,5	700x600x250	32
ЕК-М6.3-4,0	400 В-3Ф-50 Гц	4	700x600x250	32
ЕК-М6.3-6,0	400 В-3Ф-50 Гц	6	700x600x250	32
ЕК-М6.3-8,0	400 В-3Ф-50 Гц	8	700x600x250	32
ЕК-М6.3-10,0	400 В-3Ф-50 Гц	10	700x600x250	32

**Шкафы управления конденсатором "СЛЕЙВ",**

Управляются "мастером", или прессостатами (в агрегатах опции В2, В3)

**Для 2-х каналов (2 контактора) управления 3-х фазными вентиляторами на токи тепловой защиты двигателей от 1,0 до 10,0А**

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток канала (двиг. вентилятора), А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
ЕК-S2.3-1,0	400 В-3Ф-50 Гц	1	450x400x250	23
ЕК-S2.3-1,6	400 В-3Ф-50 Гц	1,6	450x400x250	23
ЕК-S2.3-2,5	400 В-3Ф-50 Гц	2,5	450x400x250	23
ЕК-S2.3-4,0	400 В-3Ф-50 Гц	4	450x400x250	23
ЕК-S2.3-6,0	400 В-3Ф-50 Гц	6	450x400x250	23
ЕК-S2.3-8,0	400 В-3Ф-50 Гц	8	450x400x250	23
ЕК-S2.3-10,0	400 В-3Ф-50 Гц	10	450x400x250	23

**Для 3-х каналов (3 контактора) управления 3-х фазными вентиляторами на токи тепловой защиты двигателей от 1,0 до 10,0А**

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток канала (двиг. вентилятора), А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
EK-S3.3-1,0	400 В-3Ф-50 Гц	1	450x400x250	24
EK-S3.3-1,6	400 В-3Ф-50 Гц	1,6	450x400x250	24
EK-S3.3-2,5	400 В-3Ф-50 Гц	2,5	450x400x250	24
EK-S3.3-4,0	400 В-3Ф-50 Гц	4	450x400x250	24
EK-S3.3-6,0	400 В-3Ф-50 Гц	6	450x400x250	24
EK-S3.3-8,0	400 В-3Ф-50 Гц	8	450x400x250	24
EK-S3.3-10,0	400 В-3Ф-50 Гц	10	450x400x250	24

**Для 4-х каналов (4 контактора) управления 3-х фазными вентиляторами на токи тепловой защиты двигателей от 1,0 до 10,0А**

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток канала (двиг. вентилятора), А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
EK-S4.3-1,0	400 В-3Ф-50 Гц	1	700x400x250	30
EK-S4.3-1,6	400 В-3Ф-50 Гц	1,6	700x400x250	30
EK-S4.3-2,5	400 В-3Ф-50 Гц	2,5	700x400x250	30
EK-S4.3-4,0	400 В-3Ф-50 Гц	4	700x400x250	30
EK-S4.3-6,0	400 В-3Ф-50 Гц	6	700x400x250	30
EK-S4.3-8,0	400 В-3Ф-50 Гц	8	700x400x250	30
EK-S4.3-10,0	400 В-3Ф-50 Гц	10	700x400x250	30

**Для 5-и каналов (5 контакторов) управления 3-х фазными вентиляторами на токи тепловой защиты двигателей от 1,0 до 10,0А**

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток канала (двиг. вентилятора), А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
EK-S5.3-1,0	400 В-3Ф-50 Гц	1,0	700x400x250	31
EK-S5.3-1,6	400 В-3Ф-50 Гц	1,6	700x400x250	31
EK-S5.3-2,5	400 В-3Ф-50 Гц	2,5	700x400x250	31
EK-S5.3-4,0	400 В-3Ф-50 Гц	4	700x400x250	31
EK-S5.3-6,0	400 В-3Ф-50 Гц	6	700x400x250	31
EK-S5.3-8,0	400 В-3Ф-50 Гц	8	700x400x250	31
EK-S5.3-10,0	400 В-3Ф-50 Гц	10	700x400x250	31

**Для 6-и каналов (6 контакторов) управления 3-х фазными вентиляторами на токи тепловой защиты двигателей от 1,0 до 10,0А**

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток канала (двиг. вентилятора), А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
EK-S6.3-1,0	400 В-3Ф-50 Гц	1,0	700x600x250	32
EK-S6.3-1,6	400 В-3Ф-50 Гц	1,6	700x600x250	32
EK-S6.3-2,5	400 В-3Ф-50 Гц	2,5	700x600x250	32
EK-S6.3-4,0	400 В-3Ф-50 Гц	4	700x600x250	32
EK-S6.3-6,0	400 В-3Ф-50 Гц	6	700x600x250	32
EK-S6.3-8,0	400 В-3Ф-50 Гц	8	700x600x250	32
EK-S6.3-10,0	400 В-3Ф-50 Гц	10	700x600x250	32

**Шкафы управления конденсатором "МАСТЕР"**

**с функцией плавной регулировки скорости вращения вентиляторов, требуется датчик "высокого давления" 4-20mA, или в агрегатах опция В4**

**Для 1-го канала управления 3-х фазными вентиляторами на токи тепловой защиты двигателей до 31,0 А**

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток канала (двиг. вентилятора), А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
EK-M.S1.3-3,4	400 В-3Ф-50 Гц	3,4	500x400x220	17
EK-M.S1.3-4,8	400 В-3Ф-50 Гц	4,8	500x400x220	17
EK-M.S1.3-5,6	400 В-3Ф-50 Гц	5,6	500x400x220	17
EK-M.S1.3-8,0	400 В-3Ф-50 Гц	8,0	500x400x220	17
EK-M.S1.3-9,6	400 В-3Ф-50 Гц	9,6	500x400x220	17
EK-M.S1.3-12,0	400 В-3Ф-50 Гц	12,0	800x600x300	17
EK-M.S1.3-16,0	400 В-3Ф-50 Гц	16,0	800x600x300	23
EK-M.S1.3-23,0	400 В-3Ф-50 Гц	23,0	800x600x300	23
EK-M.S1.3-31,0	400 В-3Ф-50 Гц	31,0	800x600x300	23

**Для 2-х каналов управления 3-х фазными вентиляторами на токи тепловой защиты двигателей до 31,0 А**

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток канала (двиг. вентилятора), А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
ЕК-М.С2.3-3,4	400 В-3Ф-50 Гц	3,4	500x400x220	19
ЕК-М.С2.3-4,8	400 В-3Ф-50 Гц	4,8	500x400x220	19
ЕК-М.С2.3-5,6	400 В-3Ф-50 Гц	5,6	500x400x220	19
ЕК-М.С2.3-8,0	400 В-3Ф-50 Гц	8,0	500x400x220	19
ЕК-М.С2.3-9,6	400 В-3Ф-50 Гц	9,6	500x400x220	19
ЕК-М.С2.3-12,0	400 В-3Ф-50 Гц	12,0	800x600x300	19
ЕК-М.С2.3-16,0	400 В-3Ф-50 Гц	16,0	800x600x300	25
ЕК-М.С2.3-23,0	400 В-3Ф-50 Гц	23,0	800x600x300	25
ЕК-М.С2.3-31,0	400 В-3Ф-50 Гц	31,0	800x600x300	25

**Для 3-х каналов управления 3-х фазными вентиляторами на токи тепловой защиты двигателей до 31,0 А**

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток канала (двиг. вентилятора), А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
ЕК-М.С3.3-3,4	400 В-3Ф-50 Гц	3,4	500x400x220	21
ЕК-М.С3.3-4,8	400 В-3Ф-50 Гц	4,8	500x400x220	21
ЕК-М.С3.3-5,6	400 В-3Ф-50 Гц	5,6	500x400x220	21
ЕК-М.С3.3-8,0	400 В-3Ф-50 Гц	8,0	500x400x220	21
ЕК-М.С3.3-9,6	400 В-3Ф-50 Гц	9,6	500x400x220	21
ЕК-М.С3.3-12,0	400 В-3Ф-50 Гц	12,0	800x600x300	21
ЕК-М.С3.3-16,0	400 В-3Ф-50 Гц	16,0	800x600x300	27
ЕК-М.С3.3-23,0	400 В-3Ф-50 Гц	23,0	800x600x300	27
ЕК-М.С3.3-31,0	400 В-3Ф-50 Гц	31,0	800x600x300	27

**Для 4-х каналов управления 3-х фазными вентиляторами на токи тепловой защиты двигателей до 31,0 А**

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток канала (двиг. вентилятора), А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
ЕК-М.С4.3-3,4	400 В-3Ф-50 Гц	3,4	500x400x220	23
ЕК-М.С4.3-4,8	400 В-3Ф-50 Гц	4,8	500x400x220	23
ЕК-М.С4.3-5,6	400 В-3Ф-50 Гц	5,6	500x400x220	23
ЕК-М.С4.3-8,0	400 В-3Ф-50 Гц	8,0	500x400x220	23
ЕК-М.С4.3-9,6	400 В-3Ф-50 Гц	9,6	500x400x220	23
ЕК-М.С4.3-12,0	400 В-3Ф-50 Гц	12,0	800x600x300	23
ЕК-М.С4.3-16,0	400 В-3Ф-50 Гц	16,0	800x600x300	29
ЕК-М.С4.3-23,0	400 В-3Ф-50 Гц	23,0	800x600x300	29
ЕК-М.С4.3-31,0	400 В-3Ф-50 Гц	31,0	800x600x300	29

**Для 5-и каналов управления 3-х фазными вентиляторами на токи тепловой защиты двигателей до 31,0 А**

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток канала (двиг. вентилятора), А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
ЕК-М.С5.3-3,4	400 В-3Ф-50 Гц	3,4	500x400x220	25
ЕК-М.С5.3-4,8	400 В-3Ф-50 Гц	4,8	500x400x220	25
ЕК-М.С5.3-5,6	400 В-3Ф-50 Гц	5,6	500x400x220	25
ЕК-М.С5.3-8,0	400 В-3Ф-50 Гц	8,0	500x400x220	25
ЕК-М.С5.3-9,6	400 В-3Ф-50 Гц	9,6	500x400x220	25
ЕК-М.С5.3-12,0	400 В-3Ф-50 Гц	12,0	800x600x300	25
ЕК-М.С5.3-16,0	400 В-3Ф-50 Гц	16,0	800x600x300	31
ЕК-М.С5.3-23,0	400 В-3Ф-50 Гц	23,0	800x600x300	31
ЕК-М.С5.3-31,0	400 В-3Ф-50 Гц	31,0	800x600x300	31

**Для 6-и каналов управления 3-х фазными вентиляторами на токи тепловой защиты двигателей до 31,0 А**

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток канала (двиг. вентилятора), А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
ЕК-М.С6.3-3,4	400 В-3Ф-50 Гц	3,4	500x400x220	27
ЕК-М.С6.3-4,8	400 В-3Ф-50 Гц	4,8	500x400x220	27
ЕК-М.С6.3-5,6	400 В-3Ф-50 Гц	5,6	500x400x220	27
ЕК-М.С6.3-8,0	400 В-3Ф-50 Гц	8,0	500x400x220	27
ЕК-М.С6.3-9,6	400 В-3Ф-50 Гц	9,6	500x400x220	27
ЕК-М.С6.3-12,0	400 В-3Ф-50 Гц	12,0	800x600x300	27
ЕК-М.С6.3-16,0	400 В-3Ф-50 Гц	16,0	800x600x300	33
ЕК-М.С6.3-23,0	400 В-3Ф-50 Гц	23,0	800x600x300	33
ЕК-М.С6.3-31,0	400 В-3Ф-50 Гц	31,0	800x600x300	33



\* При отсутствии шкафа управления (или опции) в прайсе по согласованию сторон возможен заказ по техническому заданию заказчика

## Шкафы управления серии ЕС, ЕСС

### Назначение

Шкафы управления серии ЕС, ЕСС предназначены для автоматического управления режимами работы воздухоохладителей и пуска маломощных холодильных агрегатов (серии АКМ), применяемых для создания требуемых климатических параметров в камерах хранения овощехранилищ, фруктохранилищ и в других климатических камерах.



### Описание

**Шкафы могут выполнять следующие операции технологического процесса:**

- питание от 3-х фазной сети переменного тока напряжением 400В ± 10%, частотой 50 Гц.;
- максимальный рабочий ток на фазу не более 50А;
- управление маломощным холодильным агрегатом в автоматическом режиме;
- управление воздухоохладителем в автоматическом режиме до 3-х каналов:
  - включение двигателей вентиляторов (рабочий ток не более 6А);
  - включение ТЭНов оттайки испарителя (рабочий ток не более 48А);
  - включение вентиля соленоидного подачи хладагента в испаритель;
- контроль и отображение на дисплее температуры воздуха в охлаждаемой камере;
- контроль и отображение на дисплее температуры поверхности испарителя.



**В комплект поставки шкафов управления входят:**

- Шкаф управления- 1 шт.;
- Ключи от двери- 1 комплект;
- Схема электрическая принципиальная- 1 шт.;
- Паспорт (в комплекте с руководством по эксплуатации) - 1 шт.

### Требования безопасности

- Шкафы в части требований безопасности соответствуют ГОСТ12.2.007.0, а также требованиям, указанным в технических нормативных документах.
- По способу защиты от поражения электрическим током шкафы относятся к 1 классу по ГОСТ12.2.007.0.
- Степень защиты шкафов IP54 по ГОСТ14254.2.4. Шкафы оборудованы элементами защитного заземления. Зажимы заземления выполнены и обозначены в соответствии с ГОСТ12.2.007.0, ГОСТ21130.
- Шкафы по пожарной безопасности соответствуют требованиям НПБ-35-2001.
- Изготовление шкафов осуществляется в соответствии с санитарными правилами организации технологических процессов и гигиеническими требованиями к производственному оборудованию по ГОСТ12.3.002 и СанПиН №11-09 и требованиями пожарной безопасности по ГОСТ12.1.004 и ППБ РБ 1.01.

### Транспортирование и хранение

- Транспортирование шкафов должно производиться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими для этих видов транспорта.
- Условия транспортирования шкафов в части воздействия механических факторов - Ж по ГОСТ23216, климатических факторов - по группе условий хранения Ж1 по ГОСТ15150.
- Условия хранения регуляторов в части воздействия климатических факторов по группе С по ГОСТ15150.

### Указания по эксплуатации

Подключение и эксплуатация шкафов должны производиться в соответствии с руководством по эксплуатации и требованиями, указанными в технических нормативных документах.

## Структура наименования

### Шкафы управления холодильной системой серии "ЕС, ЕСС"

$\underbrace{X}_1 \cdot \underbrace{X}_2 - \underbrace{Xx}_3 \underbrace{X}_4 \cdot \underbrace{X}_5 \underbrace{X}_6 \underbrace{X}_7 \underbrace{X}_8 \underbrace{X}_9 \cdot \underbrace{X}_10 - \underbrace{X}_11 - \underbrace{X}_12 \underbrace{X}_13 \cdot \underbrace{X}_14 - \underbrace{X}_15 - \underbrace{X}_16 - \underbrace{X}_17 - \underbrace{X}_18 - \underbrace{X}_19 - \underbrace{X}_20 \underbrace{X}_21 \underbrace{X}_22$

где:

**1. Обозначение серии шкафов управления:**

- ЕС - шкафы управления воздухоохладителями и компрессорными агрегатами;
- ЕСС - шкафы управления воздухоохладителями и компрессорными агрегатами с выносным пультом управления;

**2. Количество воздухоохладителей для управления** (отсутствие обозначения - один воздухоохладитель);

**3. Количество холодильных систем на одну камеру** (отсутствие обозначения и знака "x"- одна холодильная система);

**4. Ток одной фазы контактора, установленного на компрессоре;**

**5. Количество автоматов защиты на один компрессор;**

**6. Обозначение "С"** указывает, что все данные относятся к компрессору;

**7. Обозначение тока одной фазы контактора, установленного на управление электрической оттайкой испарителя** (по классификатору изготовителя);

**8. Наличие управления электрической оттайкой (Е);**

**9. Количество каналов управления электродвигателями воздухоохладителя;**

**10. Количество фаз на один канал управления электродвигателями вентиляторов воздухоохладителя** (1 - 230 В, 3 - 380 В);

**11. Наличие управления байпасным соленоидом (2У);**

**12. Обозначение количества контроллеров**, используемых для управления воздухоохладителем:

- без обозначения - один контроллер;
- два и более контроллеров - по классификатору изготовителя;

**13. Обозначение контроллера, используемого для управления воздухоохладителем** (по классификатору изготовителя);

**14. Количество датчиков контроля температуры в камере;**

**15. Обозначение наличия управления электронными терморегулирующими вентилями (EVD-шаговые, RTX-импульсные);**

**16. Обозначение наличия управления увлажнителями или индикации влажности** (по классификатору изготовителя);

**17. Обозначение наличия управления приточно-вытяжной вентиляционной установкой (В);**

**18. Обозначение, указывающее на возможность объединение шкафов управления в сеть с последующим подключением их к персональному компьютеру или к шкафу управления диспетчирования;**

**19. Обозначение материала корпуса шкафа управления:**

- пластик;
- С - нержавеющая сталь;
- без обозначения - углеродистая сталь с лакокрасочным или полимерным покрытием;

**20. Обозначение, указывающее на использование комплектующих ведущих европейских изготовителей (Е);**

**21, 22. Обозначение дополнительных функций шкафов управления, устанавливаемых в договоре с заказчиком.**

**Типоразмерный ряд**

Для одного АКМ, работающего с воздухоохладителями от 1-го до 3-х, управление 3-х фазными вентиляторами на ток двигателей до 6,0А, мощность (ток) оттайки

см. в графе "Максимальный рабочий ток ТЭНов оттайки на одну фазу, А"

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток ТЭНов оттайки/ вентиляторов на одну фазу, А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
ЕС-00Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	0 / 6	240x350x150	7
ЕС-12Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	10,5 / 6	240x350x150	7
ЕС-18Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	16 / 6	240x350x150	7
ЕС.2-12Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	2x10,5 / 2x 6	400x420x210	15
ЕС.2-18Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	2x16 / 2x 6	400x420x210	15
ЕС.3-12Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	3x10,5 / 3x6	400x420x210	15

Для 2-х, 3-х сплит-систем (АКМ+ ВО), работающих на одну камеру, управление 3-х фазными вентиляторами на ток

двигателей до 6,0А, мощность (ток) оттайки см.

в графе "Максимальный рабочий ток ТЭНов оттайки на одну фазу, А"

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток ТЭНов оттайки/ вентиляторов на одну фазу, А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
ЕС-2x00Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	0 / 6	700x400x250	30
ЕС-2x12Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	2x10,5 / 2x6	700x400x250	30
ЕС-2x18Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	2x16 / 2x6	700x400x250	30
ЕС-2x25Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	2x22,5 / 2x6	700x400x250	35
ЕС-3x00Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	0 / 3x6	700x400x250	35
ЕС-3x12Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	3x10,5 / 3x6	700x700x250	35
ЕС-3x18Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	3x16 / 3x6	700x700x250	35

Шкафы силовые для использования выносного контроллера EWCR 500, Управление 3-х фазными вентиляторами на ток двигателей до 6,0А, мощность (ток) оттайки см.

в графе "Максимальный рабочий ток ТЭНов оттайки на одну фазу, А"

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток ТЭНов оттайки/ вентиляторов на одну фазу, А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
ЕСС.2-12Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	2x10,5 / 2x6	700x400x250	30
ЕСС.2-18Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	2x16 / 2x6	450x400x250	30
ЕСС.3-12Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	3x10,5 / 3x6	700x700x250	30
ЕСС-2x12Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	2x10,5 / 2x6	700x400x250	35
ЕСС-2x18Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	2x16 / 2x6	700x400x250	35
ЕСС-3x12Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	3x10,5 / 3x6	700x700x250	35
ЕСС-3x18Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	3x16 / 3x6	700x700x250	35

\*При отсутствии шкафа управления (или опции) в прайсе, по согласованию сторон возможен заказ по техническому заданию заказчика

Для холодильной системы "агрегат- воздухоохладитель", управление холодильным агрегатом до 10 кВт, 3-х фазными вентиляторами на ток двигателей до 6,0 А, мощность (ток) оттайки см. в графе "Максимальный рабочий ток ТЭНов оттайки на одну фазу, А"

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток ТЭНов оттайки на одну фазу, А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
ЕС-09С18Е1.3	400 В-3Ф-50 Гц	16	700x400x250	25
ЕС-16С25Е1.3	400 В-3Ф-50 Гц	23	700x400x250	25
ЕС-20С32Е1.3	400 В-3Ф-50 Гц	32	700x400x250	25



## Шкафы управления серии ЕВ

### Назначение

Шкафы управления серии ЕВ предназначены для автоматического управления режимами работы воздухоохладителей, при работе в составе холодильных систем, применяемых для создания требуемых климатических параметров в камерах хранения овощехранилищ, фруктохранилищ и в других климатических камерах.



### Описание

**Шкафы должны выполнять следующие операции технологического процесса:**

- а) управление воздухоохладителем в автоматическом режиме до 4-х каналов:
  - включение двигателей вентиляторов (рабочий ток не более 10А);
  - включение ТЭНов оттайки испарителя (рабочий ток не более 96А);
  - включение вентиля соленоидного подачи хладагента в испаритель;
- б) контроль и отображение на дисплее температуры воздуха в охлаждаемой камере;
- в) контроль и отображение на дисплее температуры поверхности испарителя;
- д) светосигнальная индикация режима работы:



**В комплект поставки шкафов управления входят:**

1. Шкаф управления- 1 шт.;
2. Ключи от двери- 1 комплект;
3. Схема электрическая принципиальная- 1 шт.;
4. Паспорт (в комплекте с руководством по эксплуатации) - 1 шт.

### Требования безопасности

1. Шкафы в части требований безопасности соответствуют ГОСТ12.2.007.0, а также требованиям, указанным в технических нормативных документах.
2. По способу защиты от поражения электрическим током шкафы относятся к 1 классу по ГОСТ12.2.007.0.
3. Степень защиты шкафов IP54 по ГОСТ14254.2.4. Шкафы оборудованы элементами защитного заземления. Зажимы заземления выполнены и обозначены в соответствии с ГОСТ12.2.007.0, ГОСТ21130.
4. Шкафы по пожарной безопасности соответствуют требованиям НПБ-35-2001.
5. Изготовление шкафов осуществляется в соответствии с санитарными правилами организации технологических процессов и гигиеническими требованиями к производственному оборудованию по ГОСТ12.3.002 и СанПиН №11-09 и требованиями пожарной безопасности по ГОСТ12.1.004 и ППБ РБ1.01.

### Транспортирование и хранение

1. Транспортирование шкафов должно производиться любым видом транспорта в соответствии с правилами перевозки грузов, действующими для этого вида транспорта.
2. Условия транспортирования шкафов в части воздействия механических факторов - Ж по ГОСТ23216, климатических факторов - по группе условий хранения Ж1 по ГОСТ15150.
3. Условия хранения регуляторов в части воздействия климатических факторов по группе С по ГОСТ15150.

### Указания по эксплуатации

Подключение и эксплуатация шкафов должны производиться в соответствии с руководством по эксплуатации и требованиями, указанными в технических нормативных документах.



## Структура наименования

### Шкафы управления воздухоохладителями серии "ЕВ"

$\underline{X} \cdot \underline{X} - \underline{X} \underline{X} - \underline{X} \underline{X} - \underline{X} \underline{X} - \underline{X} \underline{X} - \underline{X} \underline{X} - \underline{X} \underline{X} - \underline{X} \underline{X} - \underline{X} \underline{X} - \underline{X} \underline{X} - \underline{X} \underline{X} - \underline{X} \underline{X} - \underline{X} \underline{X} - \underline{X} \underline{X} - \underline{X} \underline{X} - \underline{X} \underline{X} - \underline{X} \underline{X} - \underline{X} \underline{X} - \underline{X} \underline{X}$

где:

- 1 - Обозначение серии шкафов управления (ЕВ);
- 2 - Количество воздухоохладителей для управления;
- 3 - Ток пускателя установленного для питания ТЭНов оттайки;
- 4 - Наличие управления электрической оттайкой (Е);
- 5 - Количество каналов управления электродвигателями воздухоохладителя;
- 6 - Количество фаз на один канал управления электродвигателями вентиляторов воздухоохладителя (1 - 230 В, 3 - 380 В);
- 7 - Ток теплового реле, установленного на пускателе вентилятора;
- 8 - Наличие управления байпасным соленоидом (2У);
- 9 - Обозначение количества контроллеров, используемых для управления воздухоохладителем:
  - без обозначения - один контроллер;
  - два и более контроллеров - по классификатору изготовителя;
- 10 - Обозначение контроллера, используемого для управления воздухоохладителем (по классификатору изготовителя);
- 11 - Количество датчиков контроля температуры в камере;
- 12 - Обозначение наличия управления электронными терморегулирующими вентилями (EVD- шаговые, RTX- импульсные);
- 13 - Обозначение наличия управления увлажнителями или индикации влажности (по классификатору изготовителя);
- 14 - Обозначение наличия управления приточно-вытяжной вентиляционной установкой (В);
- 15 - Обозначение, указывающее на возможность объединение шкафов управления в сеть с последующим подключением их к персональному компьютеру или к шкафу управления диспетчирования (RS);
- 16 - Обозначение материала корпуса шкафа управления:
  - L - пластик;
  - С - нержавеющая сталь;
  - без обозначения - углеродистая сталь с лакокрасочным или полимерным покрытием;
- 17 - Обозначение, указывающее на использование комплектующих ведущих европейских изготовителей (Е);
- 18, 19 - Обозначение дополнительных функций шкафов управления, устанавливаемых в договоре с заказчиком.

#### Пример:

«ЕВ-95Е2.3-10,0-2У» - шкаф управления воздухоохладителями, 1 подключаемый воздухоохладитель на одну камеру, ток контактора для включения ТЭНов оттайки для каждого воздухоохладителя – 95А, управление оттайкой электрическая, 2 канала управления (контакторов) двигателями вентиляторов, напряжение питания 400В-3Ф-50Гц, ток реле тепловой защиты для каждого канала управления двигателями вентиляторов – 10А, подключение второго (байпасного) соленоида.

**Типоразмерный ряд**

Для одного воздухоохладителя, управление 3-х фазными вентиляторами по одному каналу (все вентиляторы подключаются к одному контактору) общий ток двигателей до 10,0А, мощность (ток) оттайки см. в графе "Максимальный рабочий ток ТЭНов оттайки на одну фазу, А"

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток ТЭНов оттайки/вентилятора на одну фазу, А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
EB-00E1.3 (-E, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	0 / 6	240x350x150	7
EB-12E1.3 (-E, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	10,5 / 6	240x350x150	7
EB-18E1.3 (-E, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	16 / 6	240x350x150	7
EB-25E1.3 (-E, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	22,5 / 10	240x350x150	7
EB-32E1.3 (-E, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	29 / 10	240x350x150	8
EB-40E1.3 (-E, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	36 / 10	240x350x150	8
EB-50E1.3 (-E, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	45 / 10	240x350x150	9
EB-65E1.3 (-E, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	60 / 10	240x350x150	9

Для одного воздухоохладителя, управление 3-х фазными вентиляторами по 3-м каналам (подключение вентиляторов распрод. По 3-м контакторам) общий ток двигателей до 30,0А, мощность (ток) оттайки см. в графе "Максимальный рабочий ток ТЭНов оттайки на одну фазу, А"

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток ТЭНов оттайки/вентилятора на одну фазу, А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
EB-25E3.3 (-E, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	22,5 / 3x10	450x400x250	30
EB-32E3.3 (-E, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	29 / 3x10	450x400x250	30
EB-40E3.3 (-E, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	36 / 3x10	700x400x250	35
EB-50E3.3 (-E, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	45 / 3x10	700x400x250	35
EB-65E3.3 (-E, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	60 / 3x10	700x400x250	37

Для одного воздухоохладителя, управление 3-х фазными вентиляторами на 2-4 канала (2-4 контактора с тепловыми реле). К одному каналу подключается только один двигатель вентилятора. Максимальный рабочий ток двигателя при соединении обмоток "треугольник" соответствует последней цифре в названии шкафа управления. Мощность (ток) оттайки см. в графе "Максимальный рабочий ток ТЭНов оттайки на одну фазу, А"

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток ТЭНов оттайки/вентилятора на одну фазу, А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
EB-50E2.3-1,6 (-E, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	45 / 2x1,6	700x400x250	37
EB-50E3.3-1,6 (-E, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	45 / 3x1,6	700x400x250	38
EB-65E4.3-1,6 (-E, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	60 / 4x1,6	700x600x250	40
EB-65E2.3-4,0 (-E, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	60 / 2x4,0	700x400x250	37
EB-65E3.3-4,0 (-E, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	60 / 3x4,0	700x400x250	38
EB-80E4.3-4,0 (-E, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	72 / 4x4,0	700x600x250	45
EB-80E3.3-6,0 (-E, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	72 / 3x6,0	700x400x250	44

Для одного воздухоохладителя, тоже, что и выше, но с байпасным соленоидом разгрузки. Применяется для выравнивания давлений перед включением мощных воздухоохладителей на полную мощность

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток ТЭНов оттайки/вентилятора на одну фазу, А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
EB-80E2.3-6,0-2Y (-E, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	72 / 2x6,0	700x400x250	43
EB-80E3.3-6,0-2Y (-E, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	72 / 3x6,0	700x400x250	44
EB-95E4.3-6,0-2Y (-E, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	86 / 4x6,0	700x600x250	45
EB-95E2.3-10,0-2Y (-E, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	86 / 2x10,0	700x400x250	43
EB-95E3.3-10,0-2Y (-E, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	86 / 3x10,0	700x400x250	44
EB-95E4.3-10,0-2Y (-E, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	86 / 4x10,0	700x600x250	45

Для 2-х воздухоохладителей на одну камеру, для каждого ВО – управление 3-х фазными вентиляторами по одному каналу (все вентиляторы подключаются к одному контактору) общий ток двигателей до 10,0А, мощность (ток) оттайки см. в графе "Максимальный рабочий ток ТЭНов оттайки на одну фазу, А"

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток ТЭНов оттайки/вентилятора на одну фазу, А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
ЕВ.2-00Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	0 / 2х6	450х400х250	24
ЕВ.2-12Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	2х10,5 / 2х6	700х400х250	30
ЕВ.2-18Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	2х16 / 2х6	700х400х250	30
ЕВ.2-25Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	2х22,5 / 2х10	700х400х250	33
ЕВ.2-32Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	2х29 / 2х10	700х400х250	33
ЕВ.2-40Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	2х36 / 210	700х400х250	37
ЕВ.2-50Е1.3 (-Е, -L, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	2х45 / 2х10	700х400х250	37

Для 3-х, 4-х воздухоохладителей на одну камеру, для каждого ВО - управление 3-х фазными вентиляторами по одному каналу (вентиляторы подключаются к одному контактору) общий ток двигателей до 10,0А, мощность (ток) оттайки см. в графе "Максимальный рабочий ток ТЭНов оттайки на одну фазу, А"

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток ТЭНов оттайки/вентилятора на одну фазу, А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
ЕВ.3-00Е1.3 (-Е, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	0 / 3х6	450х400х250	27
ЕВ.3-12Е1.3 (-Е, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	3х10,5 / 3х6	700х400х250	33
ЕВ.3-18Е1.3 (-Е, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	3х16 / 3х6	700х400х250	33
ЕВ.3-25Е1.3 (-Е, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	3х22,5 / 3х10	700х400х250	34
ЕВ.3-32Е1.3 (-Е, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	3х29 / 3х10	700х400х250	34
ЕВ.4-00Е1.3 (-Е, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	0 / 4х6	450х400х250	26

Для 4-х- 6-ти воздухоохладителей на одну камеру, для каждого ВО – управление 3-х фазными вентиляторами по одному каналу (все вентиляторы подключаются к одному реле) общий ток двигателей до 6,0А, мощность (ток) оттайки см. в графе "Максимальный рабочий ток ТЭНов оттайки на одну фазу, А"

Модель шкафа управления	Напряжение питания	Макс. раб. ток ТЭНов оттайки/вентилятора на одну фазу, А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
ЕВ.4-00Е1.3 (-Е, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	0 / 4х6	450х400х250	25
ЕВ.4-12Е1.3 (-Е, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	4х10,5 / 4х6	700х400х250	30
ЕВ.4-18Е1.3 (-Е, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	4х16 / 4х6	700х400х250	30
ЕВ.4-25Е1.3 (-Е, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	4х22,5 / 4х10	700х400х250	32
ЕВ.5-00Е1.3 (-Е, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	0 / 5х6	450х400х250	26
ЕВ.6-00Е1.3 (-Е, -RS)	400 В-3Ф-50 Гц	0 / 6х6	450х400х250	26

\*\* Для всех шкафов управления возможно подключение 1-фазных двигателей вентиляторов воздухоохладителя

\*\*\* При отсутствии шкафа управления (или опции) по согласованию сторон возможен заказ по техническому заданию заказчика

## Шкафы управления серии EA (EPA)

### Назначение

Шкафы управления серии EA (EPA) предназначены для управления компрессорными холодильными агрегатами серии АК, АР при работе в составе холодильных систем, применяемых для создания требуемых климатических параметров в камерах хранения овощехранилищ, фруктохранилищ и в других климатических камерах.

### Описание

**Шкафы должны выполнять следующие операции технологического процесса:**

- а) управление электродвигателями компрессоров в автоматическом режиме:
- включение двигателей в разгруженном режиме ( $0,5 P_{\text{ном.}} + 0,5 P_{\text{ном.}}$ );
  - задержки пуска компрессоров;
- б) автоматическая защита компрессора:
- контроль пуска;
  - защита от обрыва фазы;
  - защита электродвигателя от перегрева, перегрузки и сверхтоков;
  - защита от повышенного давления нагнетания и пониженного давления всасывания;
  - защита от низкого расхода масла;
- в) управление нагревателями:
- картера;
  - картера дополнительным;
  - маслоотделителя;
- г) подключения к ШУ:
- двигатель компрессора;
  - двигатели конденсатора и реле высокого давления их включения;
  - нагреватель картера;
  - нагреватель картера дополнительный;
  - нагреватель маслоотделителя;
  - термостат контроля температуры компрессора;
  - устройство термисторной защиты двигателя компрессора;
  - аварийное реле низкого давления;
  - аварийное реле высокого давления;
  - связь со шкафом управления воздухоохладителем;
- д) светосигнальная индикация режимов работы агрегата.



### В комплект поставки ШУ входят:

1. Шкаф управления- 1 шт.;
2. Ключи от двери- 1 комплект;
3. Схема электрическая принципиальная- 1 шт.;
4. Паспорт - 1 шт.

### Требования безопасности

1. Шкафы в части требований безопасности соответствуют ГОСТ12.2.007.0, а также требованиям, указанным в технических нормативных документах.
2. По способу защиты от поражения электрическим током шкафы относятся к 1 классу по ГОСТ12.2.007.0.
3. Степень защиты шкафов IP54 по ГОСТ14254.2.4. Шкафы оборудованы элементами защитного заземления. Зажимы заземления выполнены и обозначены в соответствии с ГОСТ12.2.007.0, ГОСТ21130.
4. Шкафы по пожарной безопасности соответствуют требованиям НПБ-35-2001.
5. Изготовление шкафов осуществляется в соответствии с санитарными правилами организации технологических процессов и гигиеническими требованиями к производственному оборудованию по ГОСТ12.3.002 и СанПиН №11-09 и требованиями пожарной безопасности по ГОСТ12.1.004 и ППБ РБ 1.01.

**Структура наименования  
Шкафы управления холодильными агрегатами серии "EA, EPA"**

$\underbrace{X}_1 - \underbrace{X}_2 \underbrace{X}_3 \underbrace{X}_4 \cdot \underbrace{X}_5 - \underbrace{X}_6 \underbrace{X}_7 - \underbrace{X}_8 \underbrace{X}_9 \underbrace{X}_{10}$

где:

1 - Обозначение серии шкафов управления:

- EA - шкафы управления однокомпрессорными агрегатами;
- EPA - шкафы управления однокомпрессорными агрегатами с регулировкой производительности;

2 - Ток одной фазы контактора, установленного на компрессоре;

3 - Буквенное обозначение "С", указывающее, что все данные относятся к компрессору;

4 - Максимальный ток автомата защиты электродвигателя компрессора;

5 - Количество автоматов защиты на один компрессор;

6 - Количество каналов управления электродвигателями вентиляторов конденсаторов;

7 - Количество фаз напряжения питания канала управления;

8 - Обозначение типов управляемых спиральных компрессоров (ZB, ZF, ZR, HSN, HSK);

9, 10 - Обозначение дополнительных функций шкафов управления, устанавливаемых в договоре

с заказчиком.

**Пример:**

«EPA-18C16.2-21» - шкаф управления компрессорно-конденсаторными агрегатами с регулировкой производительности, ток пускателя компрессора – 18А, максимальный ток автомата защиты двигателя компрессора – 16А, 2 автомата защиты на один компрессор для отдельного запуска обмоток двигателя, 2 однофазных канала управления двигателями вентиляторов конденсаторов.

**Типоразмерный ряд**

Шкафы управления агрегатами компрессорными на базе поршневых и спиральных компрессоров с конденсатором воздушного охлаждения, каналы управления 1 фазными двигателями вентиляторов – от 1 до 3, на ток до 5,0А. Напряжение питания агрегата 400В-3Ф-50Гц

Модель шкафа управления	Ток аппарата на вводе в шкаф управления, А	Ток автомата защиты Двигателя компрессора, А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
EA-12C6.1-11	16	6	450x400x250	25
EA-12C10.1-11	16	10	450x400x250	25
EA-18C16.1-11	25	16	450x400x250	25
EA-25C20.1-21	25	20	450x400x250	25
EA-32C25.1-21	32	25	450x400x250	25
EA-18C16.2-21	40	2x16	700x500x250	35
EA-25C20.2-21	50	2x20	700x500x250	35
EA-32C25.2-31	63	2x25	700x500x250	35
EA-50C32.2-31	80	2x32	700x500x250	35
EA-65C45.2-31	100	2x45	700x500x250	35

Шкафы управления с управлением производительностью компрессора для агрегатов на базе спиральных компрессоров. Напряжение питания агрегата 400В-3Ф-50Гц

Модель шкафа управления	Ток аппарата на вводе в шкаф управления, А	Ток автомата защиты двигателя компрессора, А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
EA-12C6.1-ZB	16	6	450x400x250	25
EA-12C10.1-ZB	16	10	450x400x250	25
EA-18C16.1-ZB	25	16	450x400x250	25
EA-25C20.1-ZB	25	20	450x400x250	25
EA-32C25.1-ZB	32	25	450x400x250	25

**Шкафы управления с управлением производительностью компрессора для агрегатов на базе поршневых компрессоров с конденсатором воздушного охлаждения, каналы управления 1 фазными двигателями вентиляторов - от 1 до 3, на ток до 5,0А. Напряжение питания агрегата 400В-3Ф-50Гц**

Модель шкафа управления	Ток аппарата на вводе в шкаф управления, А	Ток автомата защиты двигателя компрессора, А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
EPA-12C10.1-11	16	10	450x400x250	25
EPA-18C16.1-11	25	16	450x400x250	25
EPA-25C20.1-21	25	20	450x400x250	25
EPA-32C25.1-21	32	25	450x400x250	25
EPA-18C16.2-21	40	2x16	700x500x250	35
EPA-25C20.2-21	50	2x20	700x500x250	35
EPA-32C25.2-31	63	2x25	700x500x250	35
EPA-50C32.2-31	80	2x32	700x500x250	35
EPA-65C45.2-31	100	2x45	700x500x250	35

**Шкафы управления с управлением производительностью компрессора для агрегатов на базе винтовых компрессоров. Напряжение питания агрегата 400В-3Ф-50Гц**

Модель шкафа управления	Ток аппарата на вводе в шкаф управления, А	Ток автомата защиты двигателя компрессора, А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
EPA-95C63.1- (HS, CS)	80	63	810x760x350	60
EPA-110C90.1- (HS, CS)	100	90	810x760x350	60
EPA-110C100.1- (HS, CS)	125	100	810x760x350	60
EPA-140C125.1- (HS, CS)	160	125	1050x800x350	70
EPA-80C63.2- (HS, CS)	160	2x63	1050x800x350	85
EPA-110C90.2- (HS, CS)	200	2x90	1050x800x350	90
EPA-110C100.2- (HS, CS)	250	2x100	1050x800x350	90

## Шкафы управления серии EM (EPM)

### Назначение

Шкафы управления серии EM (EPM) предназначены для управления многокомпрессорными холодильными агрегатами серии AM, АКV, при работе в составе холодильных систем, применяемых для создания требуемых климатических параметров в камерах хранения овощехранилищ, фруктохранилищ и в других климатических камерах.

### Описание

**Шкафы могут выполнять следующие операции технологического процесса:**

а) управление электродвигателями компрессоров в автоматическом режиме:

- включение двигателей в разгруженном режиме (подача питания на вторую обмотку с задержкой в 0,8с по отношению к первой);
- поддержание равномерности времени наработки компрессоров;
- задержки пуска и останова компрессоров.

б) автоматическая защита каждого из компрессоров:

- контроль пуска;
- контроль последовательности фаз, асимметрии фаз, обрыва фазы;
- защита от повышенного и пониженного напряжения питания;
- защита электродвигателя от перегрева, перегрузки и сверхтоков;
- защита от повышенного давления нагнетания и пониженного давления всасывания;
- защита от низкого расхода масла;
- защита от низкой температуры масла в картере;



в) управление нагревателями:

- картера (для каждого компрессора);
- картера дополнительный (для каждого компрессора);
- маслоотделителя;
- ресивера масла;

г) светосигнальную индикацию состояния (подано напряжение, авария двигателя компрессора, нагрев картера и т.д.)

д) индикация давления всасывания или нагнетания на экране блока управления;

е) индикация аварийных режимов, с выводом кода аварии на экран блока управления;

ж) аварийное отключение.

**В комплект поставки ШУ входят:**

1. Шкаф управления- 1 шт.;
2. Ключи от двери- 1 комплект;
3. Схема электрическая принципиальная- 1 шт.;
4. Паспорт(в комплекте с руководством по эксплуатации) - 1 шт.

**Требования безопасности**

1. Шкафы в части требований безопасности соответствуют ГОСТ12.2.007.0, а также требованиям, указанным в технических нормативных документах.
2. По способу защиты от поражения электрическим током шкафы относятся к 1 классу по ГОСТ12.2.007.0.
3. Степень защиты шкафов IP54 по ГОСТ14254.2.4. Шкафы оборудованы элементами защитного заземления. Зажимы заземления выполнены и обозначены в соответствии с ГОСТ12.2.007.0, ГОСТ21130.
4. Шкафы по пожарной безопасности соответствуют требованиям НПБ-35-2001.
5. Изготовление шкафов осуществляется в соответствии с санитарными правилами организации технологических процессов и гигиеническими требованиями к производственному оборудованию по ГОСТ12.3.002 и СанПиН №11-09 и требованиями пожарной безопасности по ГОСТ12.1.004 и ППБ РБ 1.01.

**Указания по эксплуатации**

Подключение и эксплуатация шкафов должны производиться в соответствии с руководством по эксплуатации и требованиями, указанными в технических нормативных документах.

**Структура наименования**

**Шкафы управления холодильными агрегатами серии "EM, EPM, ECM (EEM) "**

$\underbrace{X}_1 \cdot \underbrace{X}_2 - \underbrace{X}_3 - \underbrace{X}_4 - \underbrace{X}_5 - \underbrace{X}_6 - \underbrace{X}_7 \underbrace{X}_8 \cdot \underbrace{X}_9 - \underbrace{X}_{10} - \underbrace{X}_{11} - \underbrace{X}_{12} - \underbrace{X}_{13} \underbrace{X}_{14} \underbrace{X}_{15} \underbrace{X}_{16} \underbrace{X}_{17} \underbrace{X}_{18}$

где:

**1 - Обозначение серии шкафов управления:**

- EM - шкафы управления многокомпрессорными агрегатами;
- EPM - шкафы управления многокомпрессорными агрегатами с регулировкой производительности;
- EEM - обозначение силовой части шкафов управления многокомпрессорными агрегатами - идентично EM до позиции 7 включительно;
- ECM - обозначение управляющей части шкафов управления многокомпрессорными агрегатами - идентично EM включая позиции 2, 13 и 14;

**2 - Количество компрессорных агрегатов для управления;**

**3 - Ток одной фазы контактора, установленного на компрессоре;**

**4 - Обозначение "С" указывает, что все данные относятся к компрессору;**

**5 - Максимальный ток автомата защиты электродвигателя компрессора;**

**6 - Количество автоматов защиты на один компрессор;**

**7- Цифро-буквенное обозначение «S» – указывает на количество и наличие регулирования частоты**





вращения двигателя компрессора;

8 - **Количество каналов управления электродвигателями вентиляторов конденсатора;**

9 - **Количество фаз напряжения питания электродвигателей вентиляторов;**

10 - **Максимальный ток теплового расцепителя аппарата защиты канала управления, установленного для защиты от токов перегрузки;**

11 - **Буквенное обозначение «S»** – указывает на наличие регулирования частоты вращения двигателями вентиляторов конденсатора;

12 - **Обозначение типов управляемых компрессоров** (ZB, ZF, ZR, HSN, HSK);

13 - **Обозначение модели контроллера, используемого для управления** (по классификатору изготовителя);

14 - **Обозначение, указывающее на возможность объединение шкафов управления в сеть, с последующим подключением их к персональному компьютеру или к шкафу управления диспетчеризации (RS);**

15 - **Буквенное обозначение «MO»** – указывает на наличие управления маслоохладителем;

16, 17, 18 - **Обозначение дополнительных функций** шкафов управления, устанавливаемых в договоре с заказчиком.

**Пример:**

ЕРМ3-32С25.2 - шкаф управления многокомпрессорными агрегатами с регулировкой производительности, 3 компрессора для управления, ток пускателя одного компрессора– 32А, максимальный ток автомата защиты двигателя компрессора– 25А, 2 автомата защиты на один компрессор для отдельного запуска обмоток двигателя.

**Типоразмерный ряд**

**Шкафы управления 2-х компрессорными агрегатами на базе поршневых и спиральных компрессоров**

<b>Модель шкафа управления</b>	<b>Ток аппарата на вводе в шкаф управления, А</b>	<b>Ток одного автомата защиты двигателя компрессора, А</b>	<b>Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ</b>	<b>Масса, не более, кг</b>
ЕРМ.2-12С10.1	32	2х10	700х700х250	40
ЕРМ.2-18С16.1	40	2х16	700х700х250	40
ЕРМ.2-32С20.1	50	2х20	700х700х250	40
ЕРМ.2-32С25.1	63	2х25	700х700х250	40
ЕРМ.2-18С16.2	80	2х(2х16)	900х700х350	50
ЕРМ.2-32С20.2	100	2х(2х20)	900х700х350	55
ЕРМ.2-32С25.2	125	2х(2х25)	900х700х350	55
ЕРМ.2-50С32.2	160	2х(2х32)	810х760х260	65
ЕРМ.2-65С45.2	200	2х(2х45)	810х760х260	65
ЕРМ.2-80С63.1	160	2х63	1050х800х350	80
ЕРМ.2-110С90.1	200	2х90	1050х800х350	80
ЕРМ.2-110С100.1	250	2х100	1050х800х350	80
ЕРМ.2-140С125.1	315	2х125	1050х1000х350	90
ЕРМ.2-80С63.2	315	2х(2х63)	1450х1000х350	115
ЕРМ.2-110С90.2	400	2х(2х90)	1450х1000х350	120
ЕРМ.2-110С100.2	500	2х(2х100)	1450х1000х350	125
ЕРМ.2-140С125.2	630	2х(2х125)	1450х1000х350	130

**Шкафы управления 3-х компрессорными агрегатами на базе поршневых и спиральных компрессоров**

Модель шкафа управления	Ток аппарата на вводе в шкаф управления, А	Ток автомата защиты двигателя компрессора, А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
ЕРМ.3-12С10.1	40	3х10	700х700х250	58
ЕРМ.3-18С16.1	63	3х16	700х700х250	58
ЕРМ.3-32С20.1	80	3х20	700х700х250	60
ЕРМ.3-32С25.1	100	3х25	700х700х250	60
ЕРМ.3-18С16.2	125	3х(2х16)	810х760х260	70
ЕРМ.3-32С20.2	160	3х(2х20)	810х760х260	75
ЕРМ.3-32С25.2	200	3х(2х25)	810х760х260	75
ЕРМ.3-50С32.2	200	3х(2х32)	810х1000х350	85
ЕРМ.3-80С63.1	200	3х63	1250х1000х350	110
ЕРМ.3-110С90.1	315	3х90	1250х1000х350	120
ЕРМ.3-110С100.1	315	3х100	1250х1000х350	125
ЕРМ.3-140С125.1	400	3х125	1250х1000х350	130
ЕРМ.3-80С63.2	400	3х(2х63)	1450х1200х450	135
ЕРМ.3-110С90.2	630	3х(2х90)	1450х1200х450	140
ЕРМ.3-110С100.2	630	3х(2х100)	1450х1200х450	140
ЕРМ.3-140С125.2	800	3х(2х125)	1900х1200х450	155

**Шкафы управления 4-х компрессорными агрегатами на базе поршневых и спиральных компрессоров**

Модель шкафа управления	Ток аппарата на вводе в шкаф управления, А	Ток автомата защиты двигателя компрессора, А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
ЕМ4-12С10.1	50	4х10	900х700х350	65
ЕМ4-18С16.1	80	4х16	900х700х350	65
ЕМ4-32С20.1	100	4х20	900х700х350	65
ЕМ4-32С25.1	125	4х25	900х700х350	65
ЕМ4-18С16.2	160	4х(2х16)	810х1000х350	90
ЕМ4-32С20.2	200	4х(2х20)	810х1000х350	90
ЕМ4-32С25.2	250	4х(2х25)	810х1000х350	90

**Шкафы управления 4-х компрессорными агрегатами с регулировкой производительности для каждого компрессора**

Модель шкафа управления	Ток аппарата на вводе в шкаф управления, А	Ток автомата защиты двигателя компрессора, А	Габаритные размеры корпуса не более, мм ВхШхГ	Масса, не более, кг
ЕРМ.4-80С63.1	315	4х63	1450х1200х450	130
ЕРМ.4-110С90.1	400	4х90	1450х1200х450	130
ЕРМ.4-110С100.1	500	4х100	1450х1200х450	130
ЕРМ.4-140С125.1	630	4х125	1450х1200х450	130
ЕРМ.4-80С63.2	630	4х(2х63)	1900х1200х450	160
ЕРМ.4-110С90.2	800	4х(2х90)	1900х1200х450	160
ЕРМ.4-110С100.2	1000	4х(2х100)	1900х1200х450	160

ООО «РефЮнитс» сохраняет за собой право на внесение изменений в свою продукцию без предварительного уведомления.

**ВНИМАНИЕ!** ООО «РефЮнитс» не несет ответственности за правильность подбора оборудования клиентом!

**Сотрудничество с нашей организацией позволит Вам выбрать необходимое оборудование высокого качества по доступной цене, которое по своим характеристикам и эффективности не уступает оборудованию ведущих мировых производителей!**  
**Спасибо за внимание к нашей компании!**