



Блочный пункт управления (БПУ) EMS-BCP



Блочный пункт управления (БПУ) EMS-BCP торговой марки Elbox предназначен для размещения элементов единой централизованной системы управления на:

- атомных электростанциях
- гидроэлектростанциях
- тепловых электростанциях
- ситуационных центрах
- центрах управления

БПУ EMS-BCP обладает следующими характеристиками:

- модульная система
- климатическое исполнение оборудования – 0 по ГОСТ 15150
- предварительное покрытие цинкосодержащим грунтом
- подходит для категории размещения 4.1, тип атмосферы IV
- сейсмостойкость до 8 баллов по MSK-64
- возможно воздействие механических факторов по группе М38 ГОСТ 30631

Официальный дистрибьютор



Блочный пункт управления (БПУ) EMS-BCP



Под известной на рынке электротехнических шкафов торговой маркой Elbox выпускается многомодульное сложное устройство – блочный пункт управления EMS-BCP, предназначенный для централизованного управления агрегатами, например тепловых электростанций, атомных станций и т. д. В статье подробно рассмотрены отдельные модули БПУ, перечислены их характеристики и функции.

Remer Production Group, г. Москва

Российская компания Ремер – крупнейший производитель щитового оборудования в России, лидер отечественного рынка, и в журнале «ИСУП» неоднократно публиковались материалы о продукции под ее тремя торговыми марками – ЦМО, Elbox и Rem. При этом, как правило, публикации были посвящены так называемым «отдельным» шкафам – металлическим или пластиковым, для дата-центров, офисов или уличного размещения оборудования. Сегодня же предстоит рассмотреть решение Ремер, о котором не было еще ни одной статьи, – блочный пункт управления для диспетчерских центров под торговой маркой Elbox. Это совершенно особая разработка, сложное многомодульное устройство для централизованного управления агрегатами. Такие конструктивы создаются для атомных станций, гидроэлектростанций, тепловых электростанций, ситуационных центров и других ответственных объектов.

Сложность блочного пункта управления состоит в том, что его модули, по сути представляющие собой шкафы, значительно различаются по форме и размеру. Только некоторые из них выполнены в привычном для шкафов формате, часть – это пульта управления со столешницами, некоторые корпуса имеют уникальную форму, при этом все модули должны идеально стыковаться друг с другом

и полностью подходить для размещения стандартного оборудования. Но обо всем по порядку.

Общие характеристики

Блочный пункт (щит) управления (БПУ) EMS-BCP производится под торговой маркой Elbox, известной нам в основном по высококачественным электротехническим шкафам. В целом БПУ предназначен для размещения следующих компонентов: приборов контроля, автоматики, аварийной сигнализации и дистанционного управления, систем связи с рабочими местами и центральным щитом управления, управляющих компьютерных систем, электрических панелей блока «генератор – трансформатор», технологической защиты, регуляторов питания, центральной сигнализации.

Управление оборудованием и контроль за его работой производится с помощью вертикальных информационных панелей, мнемосхем и наклонных пультов управления. Кроме того, на пультах управления находятся ключи дистанционного управления задвижками и электромоторами. Наряду с перечисленными элементами модульной системы предназначены для компоновки резервного блочного пункта управления. С него можно аварийно остановить реакторную установку, провести аварийное расхолаживание для обеспечения ядерной и радиационной безопасности, если по каким-

либо причинам этого нельзя сделать с оперативного БПУ.

Защита модулей соответствует нормативным требованиям к данному типу продукции. Шкафы покрыты цинкосодержащим грунтом, а поверх него – полимерно-порошковой краской. Благодаря такой обработке они приобретают высокую коррозионную стойкость, а именно – способность выдерживать приморско-промышленный тип атмосферы, отличающийся самым высоким содержанием коррозионно-активных агентов. Шкафы обладают высокой сейсмостойкостью (категория I по «Нормам проектирования сейсмостойких атомных станций»), выдерживают внешние механические воздействия в диапазоне от 0 до 8 баллов по шкале MSK-64.

Теперь перейдем к комплектации блочного пункта. Модульная система БПУ EMS-BCP состоит из ряда компонентов, точное количество и комбинация которых определяются, исходя из потребностей заказчика. В этот список входят: несколько пультов управления (сдвоенных и одинарных), шкафы (серверный, офисный, оперативного управления, вспомогательного оборудования и т. д.), угловые промежуточные вставки, позволяющие закруглять конструкцию.

Вне зависимости от типа, формы и размера каждый шкаф оснащен боковыми креплениями для соединения с другими модулями, кроме того, сис-



Рис. 1. Сдвоенный основной пульт управления EMS-BCP



Рис. 2. Одинарный основной пульт управления EMS-BCP-1K

тема включает в свой состав боковые сплошные стенки разного размера, позволяющие при необходимости закрывать шкафы с любой стороны. В основании у всех модулей находится оцинкованная панель с установленными гермовводами и полиуретановым уплотнителем. При этом все шкафы системы можно дополнительно установить на сейсмостойкий цоколь EMS-BCP-S, который выпускается в разных типоразмерах.

Пульты управления

Такие модули, как пульты управления, служат для формирования рабочих мест оператора. Необходимо отметить, что все пульты управления БПУ EMS-BCP благодаря своим конструктивным особенностям и характеристикам подходят для использования в диспетчерских центрах атомных электростанций.

Сдвоенный основной пульт управления EMS-BCP (рис. 1) относится к основным элементам центрального пульта управления. Здесь устанавливается монитор и организуется рабочее место оператора, управляющего,

информирующего и выполняющего другие диспетчерские функции с помощью клавиатуры и мыши.

Сдвоенный пульт выполнен из двух сварных каркасов размером $600 \times 600 \times 600$ мм с вибростойким симметричным двойным вертикальным профилем. На каркасы установлены цельносварные стальные столешницы с различными съемными, выдвижными или откидными панелями, которые дают возможность работать за пультом управления и обслуживать его: подключать, размещать клавиатуру и т. д. Модуль имеет перфорированные двери с полиуретановым уплотнителем.

Одинарный основной пульт управления EMS-BCP-1K (рис. 2) — еще один основной элемент модульной системы, предназначенный для организации центрального пульта управления операторов и рабочего места руководителя блока. Здесь устанавливаются монитор, клавиатура, отсюда осуществляются управление, контроль и информирование.

В плане конструктивного исполнения изделие напоминает двойной пульт управления EMS-BCP, только

в одинарном, а не сдвоенном варианте. Но оно выполнено на базе такого же сварного каркаса размером $600 \times 600 \times 600$ мм и напоминает тумбу, на которую установлена цельносварная столешница коробчатого типа со съемными или откидными панелями, позволяющими «обживать» пульт управления: подводить питание, заводить кабель монитора, выдвигать клавиатуру и т. д.

Одинарный пульт управления EMS-BCP-1 (рис. 3) используется как вспомогательный элемент при формировании центрального пульта управления операторов и рабочего места руководителя блока. При этом конструктивно он выполнен практически из тех же компонентов: сварного каркаса со столешницей коробчатого типа, перфорированной дверью и т. д. Однако в данном случае отсутствует интерфейс для подключения монитора, а в столешнице не предусмотрено место для клавиатуры.

Другим вспомогательным элементом является **угловая промежуточная вставка EMS-BCP-CI** (рис. 4) — стыковочный элемент, позволяющий



Рис. 3. Пульт управления одинарный вспомогательный EMS-BCP-1



Рис. 4. Вставка угловая промежуточная EMS-BCP-CI



Рис. 5. Шкаф оперативного управления EMS-BCP

формировать БПУ С-образной формы. По сути это тот же шкаф, который, хоть и имеет треугольную столешницу, построен на базе тех же вертикальных вибростойких профилей, на которых можно монтировать оборудование и прокладывать кабель.

Шкафы управления

Блочный пункт управления EMS-BCP включает большой комплект различных шкафов для размещения серверов, офисного оборудования, системы защиты питания и т. д.

Шкаф оперативного управления EMS-BCP (рис. 5) предназначен для создания секций безопасности с по-

мощью установки мозаичных панелей с контрольными приборами на фасадной стороне и панели с устройствами управления на консоли пульта изделия. Используется для формирования команд дистанционного управления исполнительными устройствами каналов безопасности, входящих в состав управляющей системы безопасности технологической (УСБТ), и для предоставления информации о состоянии технологического оборудования по стандартным сигналам, вырабатываемым устройствами других подсистем АСУ ТП.

Изделие выполнено на базе сварного каркаса размером $2200 \times 800 \times 600$ мм (В $\times$ Ш $\times$ Г) из вибростойкого симметричного двойного вертикального профиля. Для увеличения его нагрузочной способности и сейсмостойкости предусмотрен сейсмокомплект. В нижней части фасада находится сплошная стальная вибростойкая дверь высотой 600 мм и консоль пульта управления с откидной панелью. Двери расположены в задней части шкафа и сверху.

Серверный шкаф EMS-BCP (рис. 6) предназначен для размещения электронного и электротехнического оборудования, аппаратуры телекоммуникационных систем, передачи и хранения информации. Сконструирован для монтажа 19-дюймового оборудования.

Размеры шкафа — $2000 \times 600 \times 1000$ мм (В $\times$ Ш $\times$ Г). На внутренней поверхности каркаса установлена система монтажных шин, на которых

закреплены две пары 19-дюймового профиля. В передней и задней части находятся стальные перфорированные двери с полиуретановым уплотнителем. Верхняя часть и боковые стороны закрыты сплошными стальными панелями.

Шкаф оперативного контроля EMS-BCP (рис. 7) предназначен для установки систем управления и защиты, а также секций контроля электрической части энергоблоков. Здесь формируются команды дистанционного управления для исполнительных устройств систем электропитания, технологических систем, а также реализуются другие функции систем управления и защиты.

Шкаф имеет размеры $2200 \times 600 \times 600$ мм (В $\times$ Ш $\times$ Г) и оснащен сейсмокомплект, увеличивающим его нагрузочную способность и сейсмостойкость. В нижней части фасада расположена сплошная стальная вибростойкая панель высотой 575 мм, в задней части — стальная сплошная дверь. Верхняя часть закрыта сплошной стальной панелью.

Шкаф офисного оборудования EMS-BCP (рис. 8) размером $600 \times 600 \times 600$ мм служит для размещения вспомогательной оргтехники (принтер, ксерокс, сканер). В передней части установлена перфорированная дверь, сзади — съемная перфорированная панель. Верхняя часть, а также боковые стенки защищены сплошными стальными панелями.

Шкаф вспомогательного оборудования EMS-BCP (рис. 9) размером $1000 \times$



Рис. 6. Серверный шкаф EMS-BCP



Рис. 7. Шкаф оперативного контроля EMS-BCP



Рис. 8. Шкаф офисного оборудования EMS-BCP



Рис. 9. Шкаф вспомогательного оборудования EMS-BCP

× 800 × 600 мм (В × Ш × Г) предназначен для размещения как вспомогательного электротехнического оборудования систем передачи информации, так и оргтехники (принтер, ксерокс, сканер). Передняя и задняя части закрыты перфорированными дверями. Верхняя и боковые — сплошными панелями.

Шкаф основного монитора EMS-BCP (рис. 10) представляет собой несущую конструкцию для установки основного экрана (табло), на котором отображаются мнемосхемы блоков станции. То есть его назначение — обеспечивать визуальную инфор-

мацию для оперативного персонала БПУ.

Размеры такого шкафа составляют 1200 × 1000 × 600 мм (В × Ш × Г), для увеличения нагрузочной способности и сейсмостойкости предусмотрен сейсмокомплект. В передней части имеется сплошная стальная вибростойкая панель высотой 1497 мм. В задней части — стальная сплошная двустворчатая дверь.

Наряду с перечисленными компонентами в систему входят сплошные боковые стенки и сейсмологический цоколь. **Боковые стенки EMS-BCP-W** предназначены для плотного закрытия боковых поверхностей шкафов и пультов управления, предотвращающих открытый доступ к токопроводящим элементам. Представляют собой сплошную стальную панель с нанесенным полиуретановым уплотнителем.

Сейсмостойкий цоколь EMS-BCP-S же упоминался выше. Помимо выполнения опорной функции он служит для создания дополнительного свободного пространства в нижних частях шкафов или пультов управления. Это цельносварная стальная конструкция в сейсмостойком исполнении с повышенной несущей способностью и съемными заглушками для электрических соединений.

В заключение еще раз отметим, что блочный пункт управления EMS-BCP применяется на самых опасных и ответственных объектах. Это свидетельствует о высоком качестве и надежности продукции под торговой маркой Elbox.



Рис. 10. Шкаф основного монитора EMS-BCP

Remer Production Group, г. Москва,
тел.: +7 (495) 363-9333,
e-mail: info@remergroup.ru,
сайт: www.remergroup.ru