

# СЕОМ электро

## Низковольтное комплектное устройство модульного типа **НКУ-ЭМ**



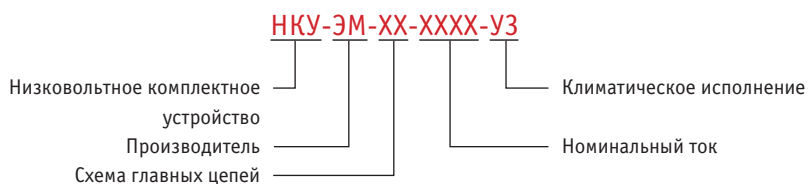
### Назначение

Приём и распределение электрической энергии трёхфазного переменного тока напряжением 380/220 В частотой 50 Гц в сетях с изолированной и (или) глухозаземлённой нейтралью, а также:

- защита кабельных линий и электроустановок (электродвигателей) от перегрузок и коротких замыканий;
- управление (оперативное включение и отключение цепей);
- измерения и сигнализация.

НКУ-ЭМ изготавливаются по техническим условиям ТУ ВУ 192147949.003-2013 и разработаны в соответствии с СТБ МЭК 60439-1-2007 и СТБ EN 50274-2007.

### Структура условного обозначения



Пример записи для НКУ со схемой главных цепей № 06 (вводная ячейка, рубильник, предохранитель, кабельный ввод), номинальный ток 630 А, климатическое исполнение УЗ:

**НКУ-ЭМ-06-630-УЗ**

### Область применения:

- в качестве распределительных устройств низкого напряжения КТП на промышленных предприятиях, в установках собственных нужд электростанций, котельных, насосных;
- для установки в РУ 0,4 кВ закрытых и модульных ТП;
- для управления и защиты электродвигателей;
- для главных распределительных щитов (ГРЩ) производственных и административных зданий на токи до 4000 А;
- шкафы для компенсации реактивной мощности.

НКУ-ЭМ полностью заменяют устаревшие на сегодняшний день по многим техническим параметрам панели типа ЩО-70 и их аналоги.

## Основные технические характеристики

Номинальное напряжение главных цепей, В	380
Частота сети, Гц	50
Наибольшее рабочее напряжение главных цепей, В	690
Номинальное напряжение вторичных цепей, В	
DC	110; 220
AC, не более	220
Номинальный ток сборных шин, А	до 4000
Ток термической стойкости, кА/с	до 100
Ток электродинамической стойкости, кА	до 220
Внутреннее секционирование по СТБ МЭК 60439-1-2007	формы 1–4
Степень защиты оболочки по ГОСТ 14254-96	до IP 54
Тип системы заземления	TN-S, TNC, TN-S-C
Масса, кг, не более	300
Габариты <sup>1</sup> , мм	
Ширина	400; 600; 800; 1000
Высота	1600; 1800; 2000; 2200
Глубина	600
Условия эксплуатации <sup>2</sup>	
Климатическое исполнение по ГОСТ 15150-69	УЗ
Температура окружающей среды, °С	от –25 до +40
Высота установки над уровнем моря, м, не более	1000
Относительная влажность воздуха (%) при температуре + 15 °С	80
Срок службы панелей НКУ, лет	не менее 25

<sup>1</sup> Сочетание габаритов и масса изделий зависят от схемы главных цепей.

<sup>2</sup> Окружающая среда не должна быть взрывоопасной, пожароопасной и содержать токопроводящую пыль, агрессивные газы и пары в концентрациях, разрушающих материалы и изоляцию (атмосфера II по ГОСТ 15150).

По климатическому исполнению, конструкции, технической документации, испытаниям, способам защиты обслуживающего персонала от поражения электрическим током НКУ-ЭМ соответствуют Техническим требованиям к низковольтным комплектным устройствам (НКУ), устанавливаемым в низковольтных щитах ТП, РП 10(6)/0,4 кВ на объектах электрических сетей, введённым в действие с 1 марта 2010 г. Указанием ГПО «Белэнерго» от 15.02.2010 № 16.

Шкафы НКУ-ЭМ выпускаются следующих видов:

- вводные;
- секционные;
- линейных присоединений.

При необходимости установки НКУ в помещениях с температурой окружающего воздуха ниже –25 °С предусматривается размещение в панелях нагревательных элементов, обеспечивающих нормальные температурные условия работы аппаратуры и включающихся автоматически.

### Достоинства НКУ-ЭМ

*Широкий набор схемных решений* даёт возможность оптимального выбора конфигурации и компоновки НКУ для каждого конкретного объекта. При этом обеспечиваются:

*высокая надёжность и качество* — за счёт применения современных коммута-

ционных аппаратов, устройств управления и сигнализации, релейной защиты и иного оборудования ведущих производителей. Благодаря этому, срок службы НКУ-ЭМ составляет не менее 25 лет;

*простое и удобное обслуживание* — благодаря доступности оборудования и аппаратов стационарных или подвижных модулей для осмотра и ремонта и размещению всех органов управления на лицевой стороне шкафов ВРУ. Контроль работы и управление осуществляются без открывания дверей;

*безопасность обслуживания и эксплуатации* — за счёт защиты токоведущих частей с применением современных изолирующих материалов, внутреннего секционирования функциональных узлов по СТБ МЭК 60439-1-2007, электрических и механических блокировок, предотвращающих возможные ошибки эксплуатационного персонала.

Применение выдвижных модулей с оборудованием и коммутационных аппаратов выкатного исполнения обеспечивает безопасность обслуживания без снятия напряжения;

*малые габариты* — благодаря модульному принципу формирования щитов любой необходимой конфигурации — позволяют существенно снизить затраты на строительство помещений для новых РУ и модернизировать существующие без увеличения площади помещения.

## Система автоматического включения резерва

Управление вводными и секционными выключателями может осуществляться в ручном и автоматическом режиме (АВР).

АВР реализуется для следующих вариантов построения сети:

- два ввода без секционного выключателя;
- два ввода без секционного выключателя с резервным источником питания;
- два ввода с секционным выключателем;
- два ввода с секционным выключателем и резервным источником питания.

## Защита

На вводных и линейных присоединениях реализуются следующие основные виды защит:

- от перегрузки;
- от коротких замыканий;
- от однофазных замыканий на землю;
- от понижения напряжения;
- от обрыва фаз и др.

## Измерения и сигнализация

В соответствии с заданием щиты могут оборудоваться устройствами измерения электрических величин, сигнализации, управления, сбора и передачи данных в АСУ, защиты трансформатора.

Для щитов двухстороннего обслуживания глубиной более 600 мм устройство шинных и кабельных отсеков необязательно. Подключение кабелей и шин осуществляется в свободном пространстве с тыльной стороны щита.

## Внутреннее секционирование

Конструктивные возможности НКУ-ЭМ по внутреннему разделению соответствуют требованиям СТБ МЭК 60439-1-2007 для различных типов секционирования. Разделение отдельных функциональных узлов перегородками или барьерами (металлическими или неметаллическими) повышает безопасность персонала и обеспечивает локализацию дуги.

## Особенности конструкции

### Модульная система

НКУ-ЭМ строятся по модульному принципу, что позволяет формировать щиты любой конфигурации.

НКУ-ЭМ состоит из шкафов каркасного типа, изготовленных из стального профиля и листа (толщиной не менее 1,5 мм), покрытых порошковой краской, обеспечивающей хорошие антикоррозионные свойства.

Подвод кабеля и шин может осуществляться в верхней или нижней части щита.

Шкафы разделены металлическими перегородками, ограничивающими

распространение электрической дуги короткого замыкания, на отсеки кабельных соединений, сборных шин, коммутационных аппаратов.

Отсек коммутационных аппаратов может содержать один функциональный блок (например, с выключателем) или делиться на несколько сегментов, в которых устанавливаются выдвижные блоки с элементами защиты, управления и сигнализации или выключатели выдвижного или стационарного исполнения, предохранители. Сегменты разделены между собой метал-

лическими перегородками, повышающими безопасность обслуживания.

Использование выдвижных блоков и выключателей позволяет оперативно выполнять их ремонт и замену без отключения всего распределительного устройства, что сокращает перебои в энергоснабжении потребителей.

Шафы могут быть одно- или двухстороннего обслуживания.

#### Комплектация и опции

В качестве коммутационных аппаратов в составе НКУ-ЭМ могут применяться ру-

бильники с предохранителями и автоматические выключатели разных производителей, в частности таких как ABB, ALSTOM, Moeller, Siemens, Schneider Electric и др.

В состав НКУ-ЭМ могут входить опции:

- конденсаторные батареи;
- преобразователи частоты;
- источники бесперебойного питания;
- контроллеры;
- другое оборудование по желанию заказчика.

## Пример проектирования РУ 0,4 кВ на базе НКУ-ЭМ

Рис. 1. Пример компоновки

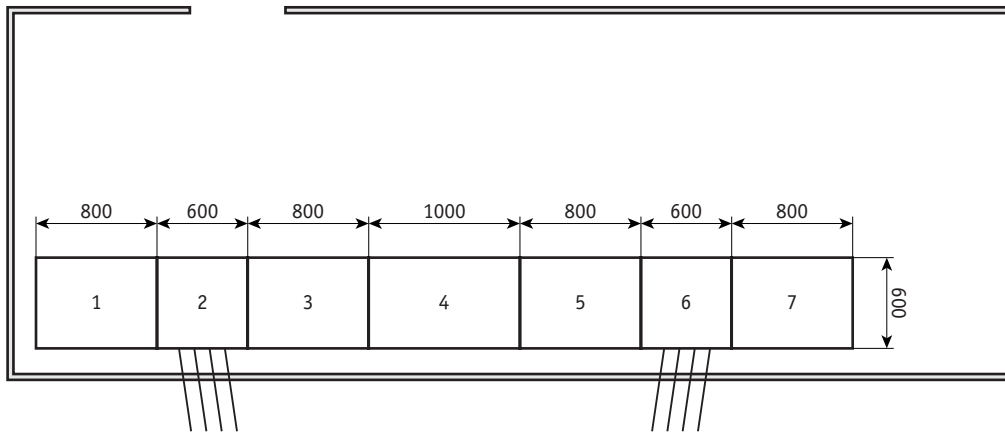
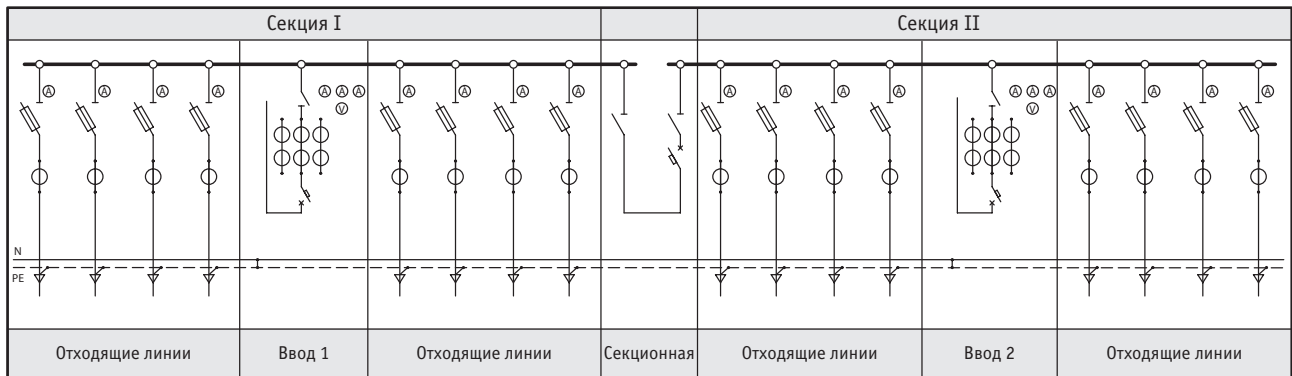
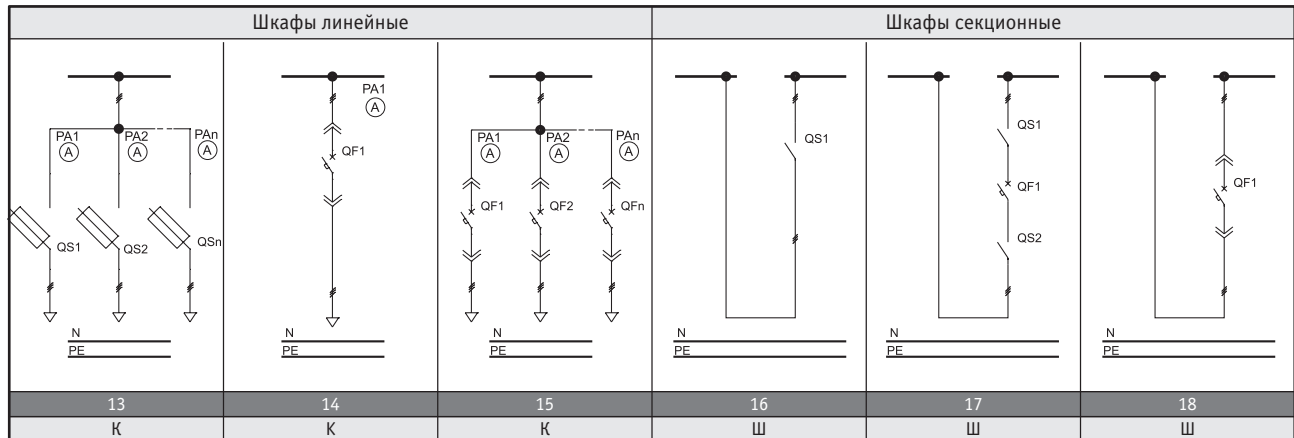
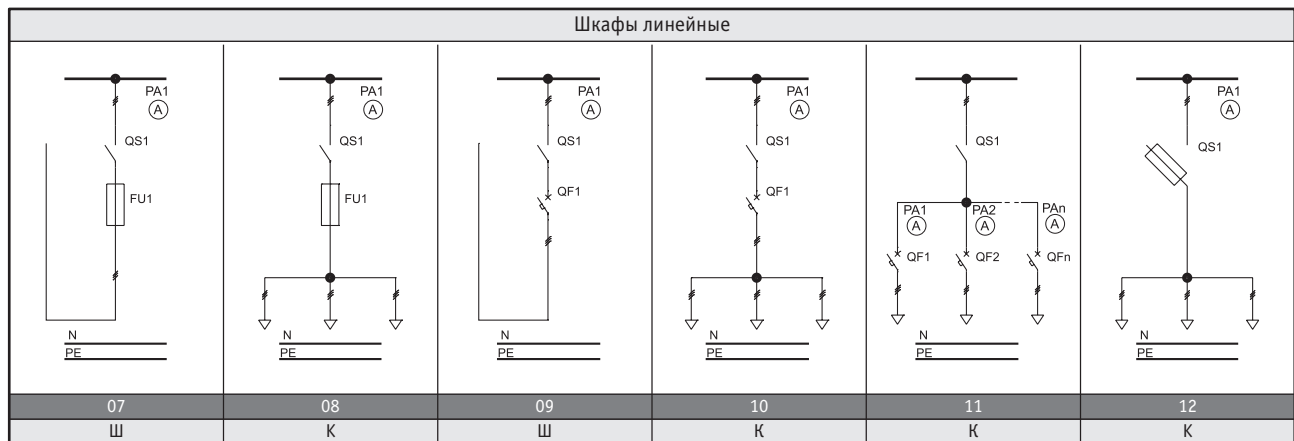
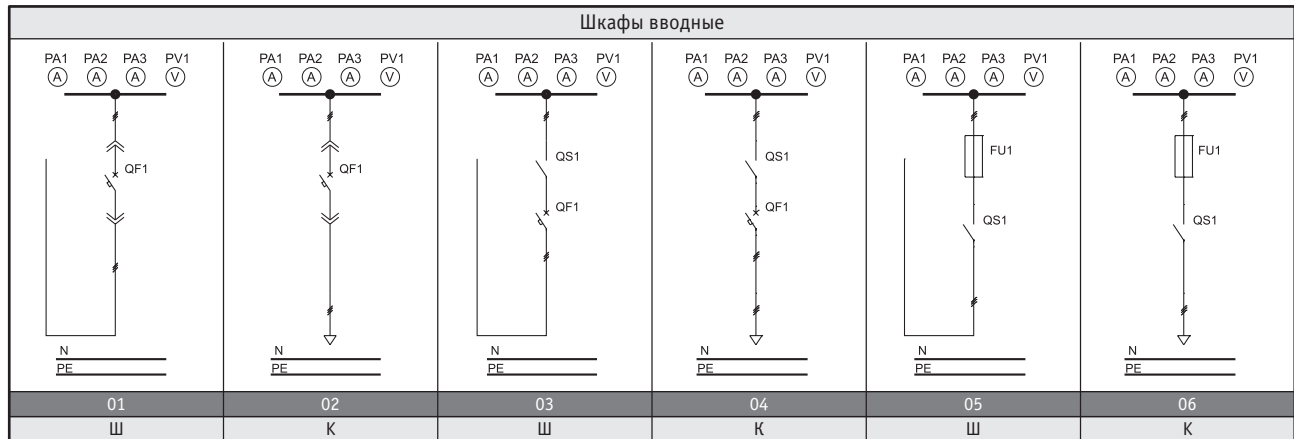


Рис. 2. Пример построения схем главных цепей



# Принципиальные электрические схемы главных цепей НКУ-ЭМ

Типы ввода-вывода: К — кабельный; Ш — шинный.



# Опросный лист для заказа НКУ-ЭМ

Заказчик \_\_\_\_\_  
 Телефон \_\_\_\_\_ Факс \_\_\_\_\_ e-mail \_\_\_\_\_  
 Ф.И.О. контактного лица \_\_\_\_\_  
 Наименование и адрес объекта \_\_\_\_\_

Параметры			Ответы покупателя			
Номинальное напряжение, В						
Номинальный ток сборных шин, А						
Термическая стойкость / Электродинамическая стойкость, кА						
Степень защиты IP						
Система заземления						
Номер схемы главных цепей						
Назначение						
Тип коммутационного аппарата	Автоматический выключатель	Тип				
		Номинальный ток, А				
	Выключатель-разъединитель	Тип				
		Номинальный ток, А				
Исполнение (стационарный, втычной, выкатной)						
Предохранитель	Тип					
	Номинальный ток, А					
	Ток плавкой вставки, А					
Пределы уставок по току расцепителей	Теплового, А					
	Электромагнитного, А					
Дополнительные опции автоматического выключателя	Номинальное напряжение цепей управления	Моторный привод				
		Независимый расцепитель				
		Минимальный расцепитель				
Дополнительные контакты						
Контактор	Тип					
	Напряжение цепей управления					
	Тип приставки					
Тепловое реле перегрузки	Тип					
	Уставка расцепителя, А					
Другое оборудование	Тип					
Номинальный ток трансформатора тока, А						
Коэффициент трансформации, класс точности						
Амперметр (шкала), А						
Вольтметр (шкала), В						
Наличие трансформатора тока на нулевой шине						
Счётчик электроэнергии (тип, ток, напряжение, класс точности)						
Присоединение	Кабель	Сверху, снизу, сбоку (указать нужное)				
		Марка, количество, сечение				
	Шина	Сверху, снизу, сбоку (указать нужное)				
		Количество, сечение				
<b>Конструктивные требования</b>						
Форма секционирования по ГОСТ Р 51321.1-2000 (МЭК 60439-1-92)						
Предельные габариты щита при однорядном расположении (ШхВхГ), мм						
Наличие шинного моста для соединения секций в ряду						
Наличие шинного моста при двухрядном расположении секций						
<b>Дополнительные опции</b>						

Примечания для покупателя: обязательные приложения к опросному листу:

- Приложение 1. Однолинейная схема;
- Приложение 2. Алгоритм работы АВР (с восстановлением / без восстановления);
- Приложение 3. Схема компоновки.

М.П.

При заполнении опросного листа необходимо руководствоваться технической информацией на НКУ-ЭМ.

При возникновении вопросов следует обратиться к специалистам ООО «СЕОМ электро».

Заказчик: \_\_\_\_\_ должность \_\_\_\_\_ подпись (с расшифровкой) \_\_\_\_\_ дата \_\_\_\_\_ 20 \_\_\_\_ г.