ИНВЭЛ

НИЗКОВОЛЬТНОЕ ЭЛЕКТРООБОРУДОВАНИЕ

ИНВЭНТЭлектро

СОДЕРЖАНИЕ

НКУ-ИЭ
- Общие сведения и область применения
- Основные преимущества
- Соответствие стандартам
- Основные технические характеристики
- Типовые формы секционирования
- Система шин
- Функциональные блоки
- Оборудование
- Условия эксплуатации
- Приложение

НИЗКОВОЛЬТНЫЕ ПАНЕЛИ ЩО-70
- Основные технические характеристики
- Технология производства
- Комплектующие
- Приложение

ЩИТ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ ЩО (ШРНН)
- Назначение и область применения
- Структура условного обозначения
- Приложение

СЧРП
- Частотный преобразователь
- Устройство плавного пуска
- Станция управления с частотно-регулируемым приводом
- Основные технические характеристики
- Условия эксплуатации
- Типы и виды
- Способы управления
- Технология производства
- Комплектующие
- Основные преимущества СЧРП-ИЭ
- Приложение

КРМ-0,4 КВ
- Общие сведения и область применения
- Структура условного обозначения
- Основные технические характеристики
- Условия эксплуатации
- Типы и виды
- Технология производства
- Комплектующие
- Основные преимущества КРМ-0,4 кВ
- Приложение

ЩИТОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ
- Вводно-распределительные устройства напольного исполнения
- Щиток коммерческого учета
- Щитки управления асинхронными двигателями
- Пункты распределительные
- Щитки осветительные
- Ящики управления освещением (ЯУО)

НКУ-ИЭ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

НКУ-ИЭ — низковольтное комплектное устройство одностороннего (двухстороннего) обслуживания в металлических корпусах с воздушной изоляцией, со стационарными и/или выкатными автоматическими выключателями, стационарными выключателями нагрузки с предохранителями, трансформаторами тока, устройствами управления и сигнализации.

Предназначено для распределения электроэнергии трехфазного переменного тока напряжением 380/220 В и частотой 50 Гц в сетях с системой заземления TN-C, TN-C-S, TN-S, для защиты от перегрузок и коротких замыканий, а также для управления, измерения и сигнализации.

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

Разнообразие конструктивных и схемных решений

Конструкция НКУ-ИЭ имеет модульный принцип построения, что позволяет выполнять щиты любой конфигурации с различными вариантами разделения функциональных узлов. Подвод кабеля и шин может осуществляться в верхней или нижней части щита.

Широкий набор схемных решений НКУ–ИЭ обеспечивает свободу выбора технических решений для каждого конкретного объекта (заказчика). Применение выключателей нагрузки с предохранителями, автоматических выключателей с микропроцессорными блоками, устройств управления и сигнализации позволяет выполнять НКУ со схемами распределения различного уровня сложности.

Высокая надежность

Применение современных коммутационных аппаратов, выключателей нагрузки с предохранителями, устройств управления и сигнализации, релейной защиты обеспечивает высокую надежность работы НКУ–ИЭ.

Простое и удобное обслуживание

Аппараты устанавливаются в стационарные или выдвижные модули, все органы управления находятся на лицевой стороне. Контроль работы и управление осуществляются без открывания дверей.

Безопасность обслуживания

Конструктивные решения позволяют обеспечить необходимую форму внутреннего секционирования функциональных узлов по ГОСТ Р 51321.1-2000. Наличие электромеханических блокировок предотвращает возможные ошибки обслуживающего персонала. Установка выдвижных модулей с оборудованием или применение коммутационных аппаратов выкатного (втычного) исполнения позволяет выполнять их обслуживание без снятия напряжения и обеспечивает безопасность проведения работ.

Малые габариты

Модульный принцип построения позволяет выполнять щиты малых габаритов, что существенно снижает затраты на строительство помещений для новых РУ, и производить модернизацию существующих РУ без увеличения объемов помещения.

Дистанционное управление и сбор данных

Применение современных коммутационных аппаратов, микропроцессорных блоков защиты позволяет осуществлять интеграцию РУ на базе НКУ-ИЭ в автоматизированную систему контроля и учета электроэнергии (АСКУЭ), систему телемеханики, SCADA-систему.

Гарантии качества

НКУ поставляются в виде транспортируемых секций полной заводской готовности. Высокие надежность и ресурс применяемого оборудования, качество заводского изготовления позволили значительно увеличить срок службы НКУ и сократить объем эксплуатационных затрат. Срок службы НКУ составляет не менее 25 лет.

НКУ НКУ-ИЭ используются на всех уровнях распределения электроэнергии в сетях напряжением 0,4кВ. На базе НКУ-ИЭ можно строить:

— главные распределительные щиты на токи до 6300 А;

— щиты управления двигателями на токи до 6300 А.

СООТВЕТСТВИЕ СТАНДАРТАМ

НКУ-ИЭ соответствует требованиям: ГОСТ Р 51321.1-2007 и ТУ 3434-016-82324057-2011, что подтверждено сертификатом соответствия РОСС RU.ME51.H01347.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Основные параметры и характеристики НКУ-ИЭ приведены в таблице 1:

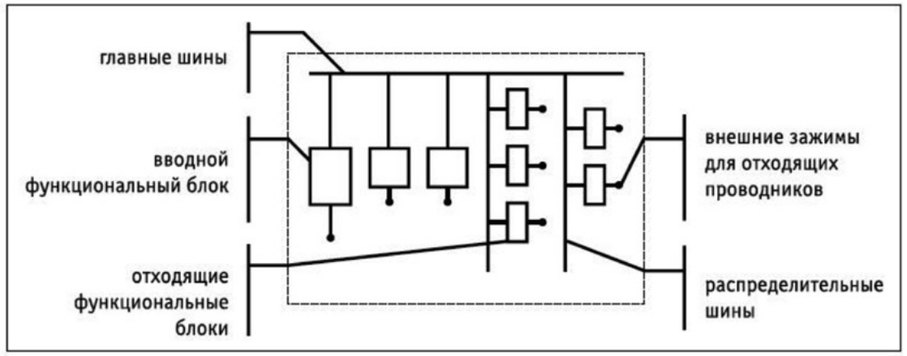
Наименование параметров	Значение
Номинальное напряжение главной цепи, В	400
Наибольшее рабочее напряжение главной цепи, В	690
Напряжение пробоя изоляции, В	690
Номинальное напряжение вторичной цепи, В	По требованию заказчика
Номинальная частота, Гц	50
Номинальный ток сборных шин, А	до 6300
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток сборных шин, кА/1сек	до 100
Номинальный ударный ток сборных шин, кА	до 220
Степень защиты оболочкой по ГОСТ — 14254	до IP54
*Внутреннее секционирование	Формы 1-4
Габаритные размеры, мм: ширина глубина высота	В зависимости от схемы главных цепей
Масса, кг	До 10 000
Срок службы панелей НКУ, не менее лет	30

* Внутреннее секционирование

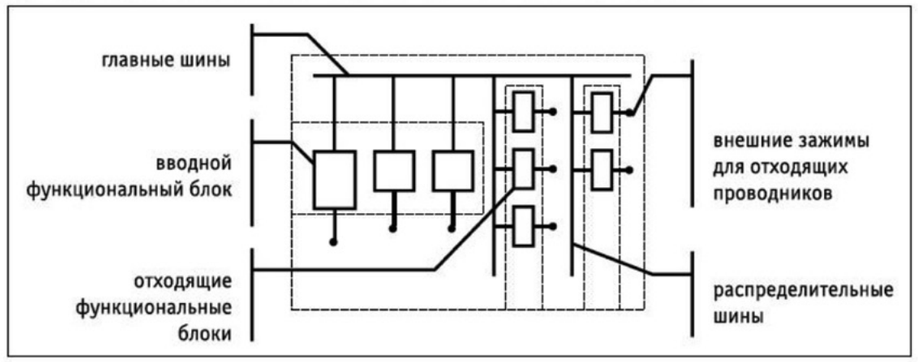
Конструктивные возможности НКУ-ИЭ по внутреннему разделению соответствуют требованиям ГОСТ Р 51321.1-2007 для различных типов секционирования. Система предусматривает 6 типовых форм секционирования. При разделении отдельных функциональных узлов перегородками или барьерами (металлическими или неметаллическими) повышается безопасность персонала и локализация дуговых процессов.

ТИПОВЫЕ ФОРМЫ СЕКЦИОНИРОВАНИЯ

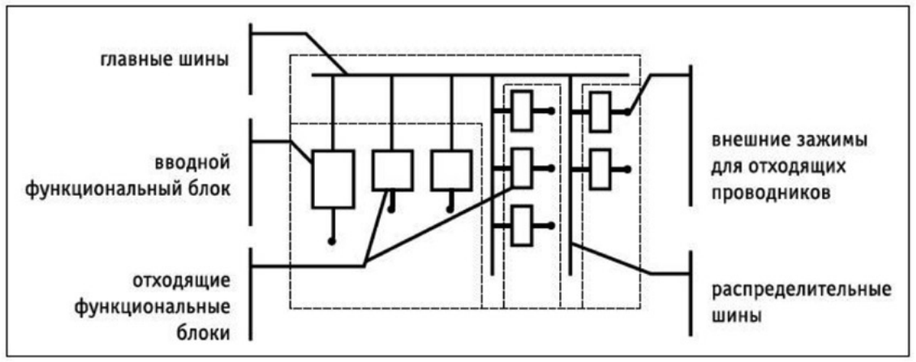
ФОРМА 1: НЕ ИМЕЕТ ВНУТРЕННЕГО РАЗДЕЛЕНИЯ



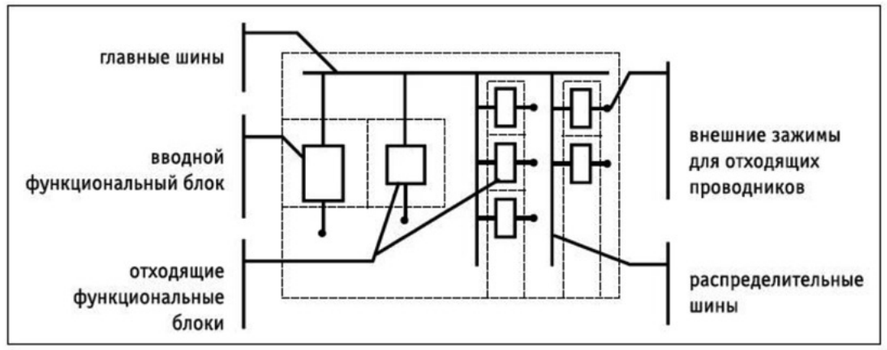
ФОРМА 2А: ОБЕСПЕЧИВАЕТ РАЗДЕЛЕНИЕ ШИН И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ УЗЛОВ. ЗАЖИМЫ ДЛЯ ВНЕШНИХ ПРОВОДНИКОВ ОТ ШИН НЕ ОТДЕЛЯЮТ



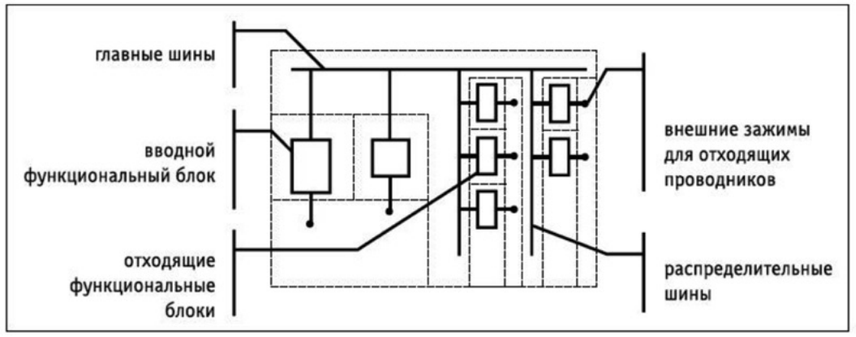
ФОРМА 2В: ОБЕСПЕЧИВАЕТ РАЗДЕЛЕНИЕ ШИН И ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ УЗЛОВ С ЗАЖИМАМИ ВНЕШНИХ ПРОВОДНИКОВ



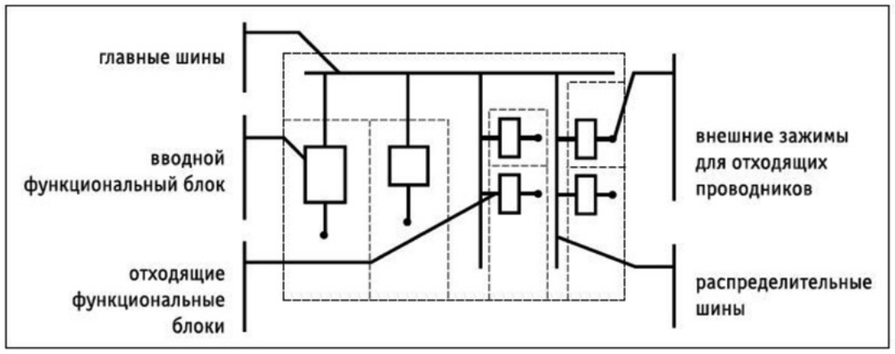
ФОРМА 3А: ОБЕСПЕЧИВАЕТ РАЗДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ УЗЛОВ ДРУГ ОТ ДРУГА И ОТ ШИН, ОТДЕЛЕНИЕ ЗАЖИМОВ ВНЕШНИХ ПРОВОДНИКОВ ОТ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ БЛОКОВ, НО НЕ ОТ ШИН ИЛИ ДРУГ ОТ ДРУГА



ФОРМА 3В: ОБЕСПЕЧИВАЕТ РАЗДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ УЗЛОВ ДРУГ ОТ ДРУГА И ОТ ШИН, ОТДЕЛЕНИЕ ЗАЖИМОВ ВНЕШНИХ ПРОВОДНИКОВ ОТ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ УЗЛОВ И ОТ ШИН, НО НЕ ДРУГ ОТ ДРУГА



ФОРМА 4В: ОБЕСПЕЧИВАЕТ РАЗДЕЛЕНИЕ ФУНКЦИОНАЛЬНЫХ УЗЛОВ ДРУГ ОТ ДРУГА И ОТ ШИН, ЗАЖИМЫ ВНЕШНИХ ПРОВОДНИКОВ НАХОДЯТСЯ В ОДНОМ ОТСЕКЕ С ФУНКЦИОНАЛЬНЫМИ УЗЛАМИ



Примечание: Формы секционирования и степень защиты определяются в соответствии с техническим заданием.

СИСТЕМА ШИН

В НКУ-ИЭ устанавливаются шины из высококачественной электротехнической меди. Система сборных шин выполняется с применением специальных элементов и позволяет формировать систему сборных шин любой конфигурации на токи до 6300 А. Применение опор-изоляторов специально разработанной конструкции обеспечивает надежную изоляцию шинной системы, ее высокую устойчивость к ударным токовым, динамическим и тепловым нагрузкам.

Все шинные соединения выполняются с применением специально разработанных элементов:

- соединительных и контактных пластин, уголков и втулок из высококачественной электротехнической меди;
- фиксирующих элементов из оцинкованной стали и высокопрочного крепежа. Такая система соединений обеспечивает надежный контакт на весь срок эксплуатации.

При двухрядном расположении панелей в помещении распределительного устройства между рядами панелей устанавливается шинный мост. Шинный мост представляет собой модульную закрытую металоконструкцию с установленными в ней изоляторами и шинами.

ФУНКЦИОНАЛЬНЫЕ БЛОКИ

Функциональные блоки могут быть:

- Стационарными:
- втычные (съемные) автоматические выключатели в составе блока;
- выдвижные (съемные) автоматические выключатели в составе блока.
- Выдвижными.

Функциональные блоки разных типов, мощности и габаритов могут использоваться в составе одного распределительного устройства. В составе стационарных либо выдвижных блоков могут использоваться автоматические выключатели, выключатели нагрузки с предохранителями, контакторы, тепловые реле, микропроцессорные блоки релейной защиты и другие элементы управления и автоматики.

Стационарные блоки

Конфигурация блока определяется принятой формой секционирования. Коммутационный аппарат крепится к монтажной панели и подключается к системе шин проводами или гибкими изолированными шинами.

Для защиты присоединений применяются предохранители или автоматические выключатели.

В НКУ используются выключатели нагрузки с предохранителями номинальным током до 1250 А. Эти устройства позволяют отключать присоединение под нагрузкой (имеется встроенное устройство дугогашения), обеспечивают безопасную замену предохранителей и могут блокироваться в отключенном состоянии навесными замками. По требованию заказчика возможно применение в составе НКУ трехфазных групп выключателей нагрузки с предохранителями, снабженных амперметром с переключателем. Такое решение обеспечивает измерение рабочего тока и позволяет определять перегоревшие предохранители без отключения нагрузки. Для защиты присоединений в НКУ используются выключатели нагрузки с предохранителями, с плавкой вставкой серий ППН-33, ППН-35, ППН-37, ППН-39.

Выдвижные блоки

Выдвижные блоки НКУ-ИЭ комплектуются контакторами, автоматическими выключателями и другими аппаратами различных производителей. Выдвижные блоки подключаются через разъемные контактные соединения и могут находиться в трех возможных положениях:

- включено-заблокировано — блок находится в рабочем положении в составе щита, главные цепи и цепи управления замкнуты, механическая блокировка предотвращает извлечение блока;
- отключено-заблокировано – блок находится в составе щита, главные цепи и цепи управления разомкнуты, механическая блокировка предотвращает извлечение блока;
- отключено-разблокировано – блок находится в составе щита, главные цепи и цепи управления разомкнуты, механическая блокировка снята и позволяет извлечь блок из НКУ.

Оборудование

В качестве базовой комплектации НКУ-ИЭ используются:

1. Автоматические выключатели серии:

- Masterpact NT и Masterpact NW (Schneider Electric);
- SACE Emax 2 (ABB);
- Sentron WL (Siemens);
- DMX (Legrand);
- AH, AS, AN (SuSol, Metasol);
- UAN, UAS (Hyundai);
- Compact NS (Schneider Electric);
- Compact NSX (Schneider Electric);
- SACE Tmax и SACE Tmax XT (ABB);
- Sentron VL и Sentron VT (Siemens);
- DPX (Legrand);
- TS, TD (SuSol);
- UAB, UCB, UPB (Hyundai)

и другие.

2. Выключатели нагрузки серии:

- Interpact;
- OT

и другие.

3. Выключатели нагрузки с предохранителями серии XLBM, ARS, SL и другие.

4. Плавкие вставки серии ППН.

5. Трансформаторы тока.

6. Пускорегулирующая аппаратура.

Помимо базовой комплектации, в состав НКУ-ИЭ могут входить опции:

- конденсаторные батареи;
- преобразователи частоты;
- источники бесперебойного питания (UPS);
- контроллеры;
- антиконденсатные нагревательные элементы;

- другое оборудование по желанию заказчика.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

Панели предназначены для установки в электропомещениях и эксплуатации при нормальных условиях по ГОСТ Р 51321.1 в районах с умеренным климатом.

Климатическое исполнение и категория размещения — У3 по Г0СТ 15150.

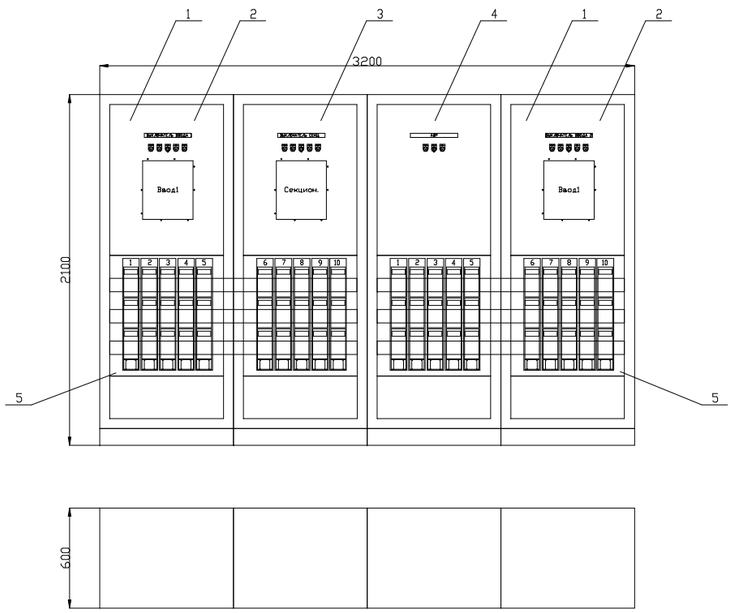
Номинальные значения климатических факторов внешней среды при эксплуатации панелей по ГОСТ 15150:

- температура окружающего воздуха от -25°С до +40°С;
- относительная влажность воздуха 80% при температуре +15°С;
- высота над уровнем моря не более 1000м;
- окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих материалы и изоляцию.

При необходимости установки НКУ-ИЭ в помещениях с температурой окружающего воздуха ниже – 25°С предусматривается размещение в панелях нагревательных элементов.

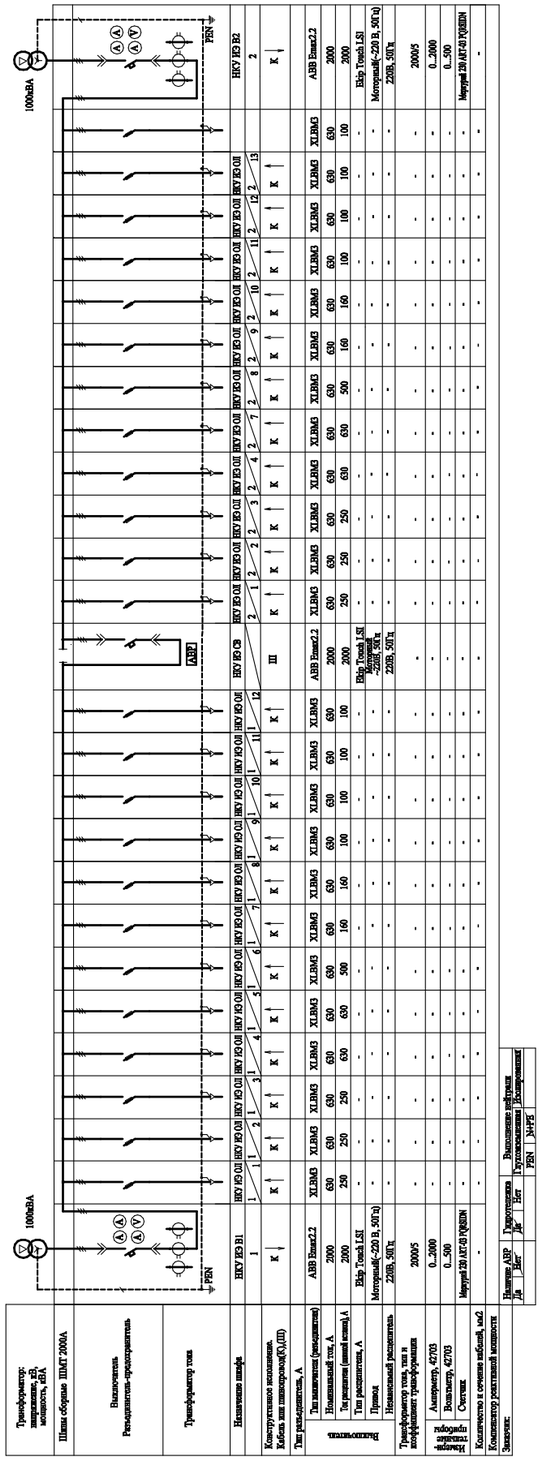
Приложение №1

КОМПОНОВКА НА НКУ-ИЭ

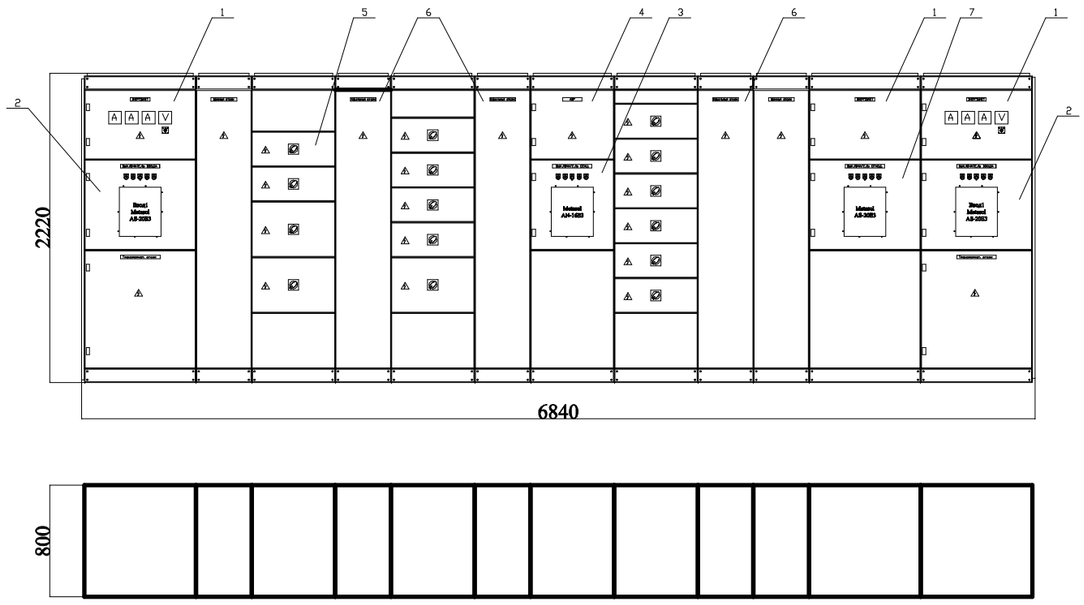


N	Название отсека
1	Отсек учета
2	Отсек вводного аппарата
3	Отсек секционного аппарата
4	Отсек АВР
5	Отсек линейных аппаратов

ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА НКУ-ИЭ

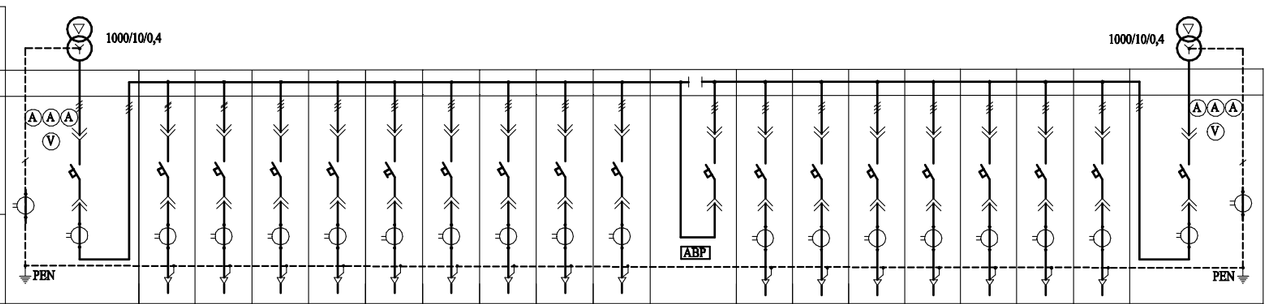


12 КОМПОНОВКА С ВЫКАТНЫМИ БЛОКАМИ



N	Название отсека
1	Отсек учета
2	Отсек вводного аппарата
3	Отсек секционного аппарата
4	Отсек АВР
5	Отсек выкатного блока
6	Отсек кабельного присоединения
7	Отсек линейного аппарата

ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА С ВЫКАТНЫМИ БЛОКАМИ



Трансформатор: напряжение, кВ, мощность, кВА		1000/10/0,4																	1000/10/0,4
Шины сборные ШМТ 2х10х60																			
Выключатель																			
Трансформатор тока																			
Назначение шкафа		НКУ ИЭ В1	НКУ ИЭ ОЛ	НКУ ИЭ ОЛ	НКУ ИЭ ОЛ	НКУ ИЭ ОЛ	НКУ ИЭ ОЛ	НКУ ИЭ ОЛ	НКУ ИЭ ОЛ	НКУ ИЭ ОЛ	НКУ ИЭ ОЛ	НКУ ИЭ СВ	НКУ ИЭ ОЛ	НКУ ИЭ ОЛ	НКУ ИЭ ОЛ	НКУ ИЭ ОЛ	НКУ ИЭ ОЛ	НКУ ИЭ ОЛ	НКУ ИЭ ОЛ	НКУ ИЭ В2
		1	1/1	1/2	1/3	1/4	1/5	1/6	1/7	1/8	1/9		2/1	2/2	2/3	2/4	2/5	2/6	2/7	2
Конструктивное исполнение. Кабель или шинопровод(К),(Ш)		Ш	К	К	К	К	К	К	К	К	К	Ш	К	К	К	К	К	К	Ш	Ш
Тип разъединитель, А																				
Выключатель	Тип выключателя	Metasol AS-20E3	TS400N	TS250N	TS250N	TS250N	TS250N	TS400N	TS250N	TS250N	TS400N	Metasol AS-20	TS250N	TS250N	TS250N	TS250N	TS250N	TS250N	Metasol AS-20	Metasol AS-20E3
	Номинальный ток, А	2000	400	250	250	250	250	400	250	250	400	2000	250	250	250	250	250	250	2000	2000
	Ток расцепителя, А	2000	400	250	250	250	250	400	250	250	400	2000	250	250	250	250	250	250	2000	2000
	Тип расцепителя, А	AC6 - LSIG	ETS33	ETS23	ETS23	ETS23	ETS23	ETS33	ETS23	ETS23	ETS33	AC6 - LSIG	ETS23	ETS23	ETS23	ETS23	ETS23	ETS23	AC6 - LSIG	AC6 - LSIG
	Привод	Моторный(~220 В, 50Гц)	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Моторный 220В, 50Гц	-	-	-	-	-	-	Мот.(~220 В, 50Гц)	Моторный(~220 В, 50Гц)
	Независимый расцепитель	220В, 50Гц	-	-	-	-	-	-	-	-	-	220В, 50Гц	-	-	-	-	-	-	220В, 50Гц	220В, 50Гц
Трансформатор тока, тип и коэффициент трансформации		1000/5 / 2000/5	400/5	250/5	250/5	250/5	250/5	400/5	250/5	250/5	400/5	-	250/5	250/5	250/5	250/5	250/5	250/5	2000/5	2000/5 / 1500/5
Измерительные приборы	Амперметр, 42703	0...2000	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0...2000
	Вольтметр, 42703	0...500	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	0...500
	Счетчик	ПСЧ-4ТМ.05.04	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	ПСЧ-4ТМ.05.04
Количество и сечение кабелей, мм2		-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Компенсатор реактивной мощности																				

Заказчик:	Наличие АВР		Гидротележка		Выполнение нейтрали			Форма секционирования РУ-0.4
	Да	Нет	Да	Нет	Глухозаземленная	Изолированная		3b
					PEN	N+PE		

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №
для заказа НКУ
Лист __ из ____ листов.

Заказчик:
Почтовый адрес:
Телефон: 8 ( ) Факс: ( ) e-mail:
Ф.И.О. контактного лица:

Параметры	Ответы заказчика
Наименование объекта и его адрес	
Номинальное напряжение, В	
Номинальный ток сборных шин, А	
Термическая / Электродинамическая стойкость сборных шин, кА	
Степень защиты IP	
Алгоритм работы АВР	
Система заземления	

Назначение линии (надпись в рамке)						
Расчетные токи отходящих линий, А						
Тип коммутирующего аппарата	автоматический выключатель	Тип, каталожный номер				
		Номинальный ток, А				
	предохранитель	Тип, каталожный номер				
		Ток плавкой вставки, А				
	выключатель-разъединитель	Тип, каталожный номер				
		Номинальный ток, А				
	Конструктивное исполнение					
Пределы уставок по току расцепителей	Теплового, А					
	Электромагнитного, А					
Дополнительные опции автоматического выключателя	Моторный привод, В					
	Независимый расцепитель, В					
	Минимальный расцепитель, В					
	Дополнительные контакты (тип сигнала)					
Контактор	Тип, каталожный номер					
	Напряжение цепей управления					
	Тип вспомогательного блока					
Тепловое реле перегрузки	Тип, каталожный номер					
	Уставка расцепителя, А					
Другое оборудование	Тип, каталожный номер					
Номинальный ток трансформатора тока, А						
Амперметр-шкала, А						
Вольтметр-шкала, В						
Наличие трансформатора тока в нулевой шине						
Счетчик эл. энергии (тип, ток, напряжение, класс точности)						
Присоединение	кабель	сверху,снизу, боку (указать нужное)				
		Марка, количество, сечение				
	шина	сверху, снизу, сбоку (указать нужное)				
		Марка, количество, сечение				

Конструктивные требования	
Форма секционирования по ГОСТ Р 51321.1-2000 (МЭК 60439-1-92)	
Предельные габариты щита при однорядном расположении панелей (длина х высота х глубина), мм	
Предельные габариты НКУ (длина х высота х глубина), мм	
Наличие шинного моста для соединения секций в ряду	
Наличие шинного моста при двухрядном расположении секций	
Дополнительные опции	
Мнемосхема на фасаде щита	

Примечания заказчика:

К опросному листу должны прилагаться:
Приложения №1: Однолинейная схема.

Заказчик: **М.П.**
должность подпись *дата*

При возникновении вопросов рекомендуем обратиться к специалистам ООО «Инвэнт-Электро».

НИЗКОВОЛЬТНЫЕ ПАНЕЛИ ЩО-70

ПАНЕЛИ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫХ ЩИТОВ ЩО-70

— низковольтные панели производства ООО «ИНВЭНТ-Электро», предназначенные для комплектования распределительных щитов с номинальным напряжением 380/220В трехфазного переменного тока частой 50 Гц глухозаземленной нейтралью (TN-C), служащих для приема и распределения электрической энергии, защиты от перегрузок и токов короткого замыкания.

ООО «ИНВЭНТ-Электро» производит панели ЩО–70 в двух вариантах:

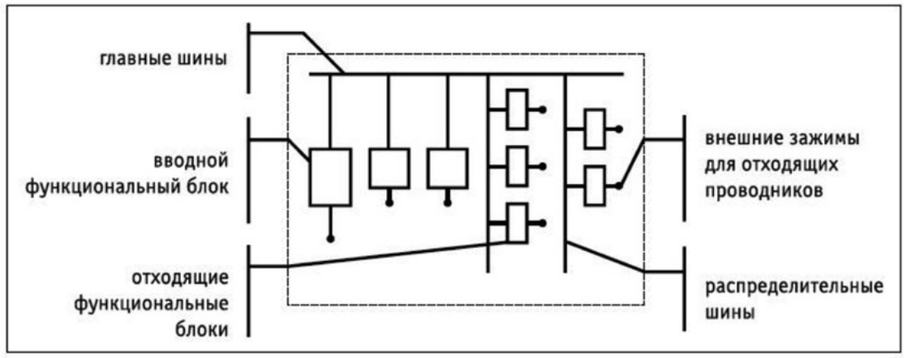
— Типовые — согласно типовым для всех производителей конструктивным решениям и принципиальным схемам;

— Нетиповые — согласно требуемым заказчиком характеристикам (габаритные размеры, количество дверей в отдельно взятой панели, устанавливаемые коммутационные аппараты и другое оборудование).

Габаритные размеры панелей ЩО-70 типового исполнения унифицированы по ширине и составляют 800, 600 и 300 мм. Данные ширины являются стандартными для панелей ЩО–70. Высоты и глубины панелей также стандартны и составляют 2000 мм (без цоколя) и 600 мм соответственно.

Панели ЩО-70 имеют форму секционирования 1. То есть внутреннее разделение функциональных узлов полностью отсутствует.

ФОРМА 1: НЕ ИМЕЕТ ВНУТРЕННЕГО РАЗДЕЛЕНИЯ



ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметров	Значение	
	Типовое исполнение	Нетиповое исполнение
Номинальное напряжение главной цепи, В	400	400
Наибольшее рабочее напряжение главной цепи, В	690	690
Напряжение пробоя изоляции, В	690	690
Номинальное напряжение вторичной цепи, В	Переменное, 220	Переменное, 220
Номинальная частота, Гц	50	50
Номинальный ток сборных шин, А	до 2500	до 2500
Номинальный кратковременно выдерживаемый ток сборных шин, кА/1сек	до 50	до 50
Номинальный ударный ток сборных шин, кА	до 110	до 110
Степень защиты оболочки по ГОСТ – 14254	Фасад – IP20	IP31
Остальные стороны и верх — IP00	Фасад – IP20	IP31
Остальные стороны и верх — IP00	В зависимости от схемы главных цепей	IP31
Внутреннее секционирование	Форма 1	Форма 1
Габаритные размеры, мм:		
ширина	300, 600, 800	300, 500, 600, 700, 800, 900, 1000
глубина	600	400, 600
высота	2000	2000
Масса, кг	В зависимости от состава	В зависимости от состава и от требований заказчика
Срок службы панелей НКУ, не менее лет	10	10

На базе ЩО–70 можно построить:

— ГРЩ — главные распределительные щиты до номинальным током до 2500 А;

— РЩ — распределительные щиты номинальным током до 2500 А.

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ.

НКУ могут эксплуатироваться при следующих условиях:

- температура окружающей воздуха от минус 25^0 С до плюс 40^0 С;
- относительная влажность воздуха 80% при температуре 15^0 С;
- высота над уровнем моря не более 1000 м;
- окружающая среда невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих материалы и изоляцию.

ООО «ИНВЭНТ-Электро» производит все панели (схемы) ЩО-70.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА.

Производство панелей ЩО–70 не является высокотехнологичным, так как осуществляется вручную. В связи с этим при производстве НКУ требуется повышенное внимание осуществляющих сборку и контролирующих процесс сборки людей.

При производстве панелей ЩО–70 типового и нетипового исполнений особое внимание уделяется следующему:

- соответствию требованиям ПУЭ;
- соответствию согласованным заказчиком опросным листам;
- соответствие проекту либо техническому заданию, если таковые имеются.

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

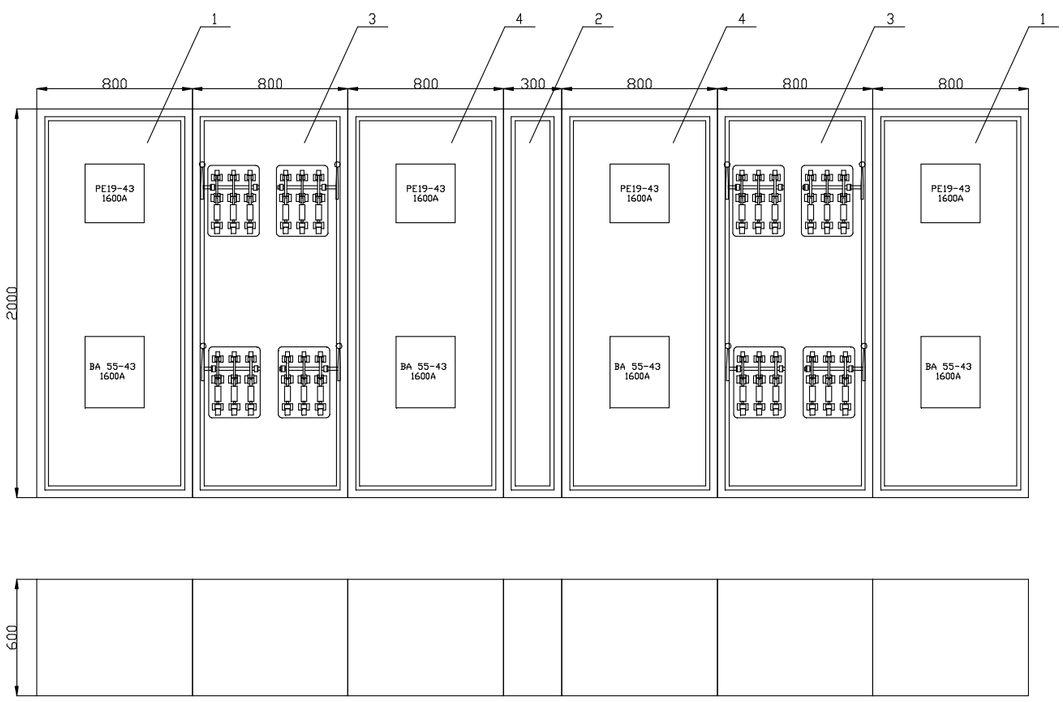
Комплектующие применяемые в панелях ЩО-70:

Комплектующие	Типовое исполнение ЩО-70	Нетиповое исполнение ЩО-70
Конструктив	Цельносварной металлокаркас из угловых профилей	Цельносварной металлокаркас из угловых профилей
Коммутационные аппараты	«Контактор» КЭАЗ ДЗНВА ИЭК EKF «Электроаппарат» «Уралэлектроконтактор»	Те же и дополнительно: ABB Schneider Electric Siemens Legrand SuSol Hyundai
Вторичные цепи и реле	«Реле и автоматика»	ABB Schneider Electric «Реле и автоматика» Phoenix Contact Finder

ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА НКУ-ШО-70

1	Порядковый номер панели			1	2				3	4	5	6				7
2	Номинальное напряжение	380 В														
3	Номинальный ток главных цепей	1600 А														
	Материал и сечение сборных шин	AL 100×10														
4	Схема первичных соединений															
5	Материал и сечение нулевой шины	AL 100×10														
6	Тип панели			ЩО70-2-45 У3	ЩО70-1-03 У3				ЩО70-1-34 У3	ЩО70-1-71 У3	ЩО70-1-34 У3	ЩО70-1-03 У3				ЩО70-2-45 У3
7	Обозначение схемы электрической принципиальной			–	–				–	–	–	–				–
8	Назначение линии (надпись в рамке)			Ввод-1	Лин.				Лин.	СВ	Лин.	Лин.				Ввод-2
9	Тип коммутирующего защитного аппарата	Авто-мат	Тип	ВА 55-43	–	–	–	–	ВА 55-43	–	ВА 55-43	–	–	–	–	ВА 55-43
10			Ток,А	1600	–	–	–	–	1600	–	1600	–	–	–	–	1600
11		Рубиль-ник	Тип	РЕ 19-43	РПС	РПС	РПС	РПС	РЕ 19-43	РЕ 19-43	РЕ 19-43	РПС	РПС	РПС	РПС	РЕ 19-43
12			Ток, А	1600	250	400	400	400	1600	1600	1600	250	400	250	400	1600
13	Номинальный ток максимального расцепителя автомата или предохранителя			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
14	Пределы уставок по току расцепителей автомата	Замедленного срабатывания		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
15		Мгновенного срабатывания		–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
16	Выдержка времени защиты от тока короткого замыкания, сек			–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–	–
17	Ток плавкой вставки, А			–	160	400	250	400	–	–	–	160	400	250	400	
18	Трансформатор тока (комплект №1)	Ном. ток, А		1500/5	150/5	400/5	250/5	400/5	1000/5	–	1000/5	150/5	400/5	250/5	400/5	1500/5
19	Трансформатор тока (комплект №2)				–	–	–	–		–		–	–	–	–	
20	Амперметр, шкала, А			0–1500	0–150	0–400	0–250	0–400	0–1000	–	0–1000	0–150	0–400	0–250	0–400	0–1500
21	Вольтметр, шкала, В			0–500	–				0–500	–	0–500	–				0–500
22	Панель учета			–	–				–	–	–	–				
23	Габариты ячейки (Ш×В×Г), мм			800×2000×600	800×2000×600				800×2000×600	300×2000×600	800×2000×600	800×2000×600				800×2000×600
24	Количество панелей (в том числе торцевых) шт.			7 + 2 торцевых												
25	Наименование объекта															
26	Наименование заказчика, его адрес															
27	Наименование проектной организации, ее адрес															

КОМПОНОВКА НКУ-ШО-70



N	Название панели
1	Панель ввода
2	Панель секционная
3	Панель линейная
4	Панель линейная

ЩИТ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЙ НИЗКОГО НАПРЯЖЕНИЯ ЩО (ЩРНН)

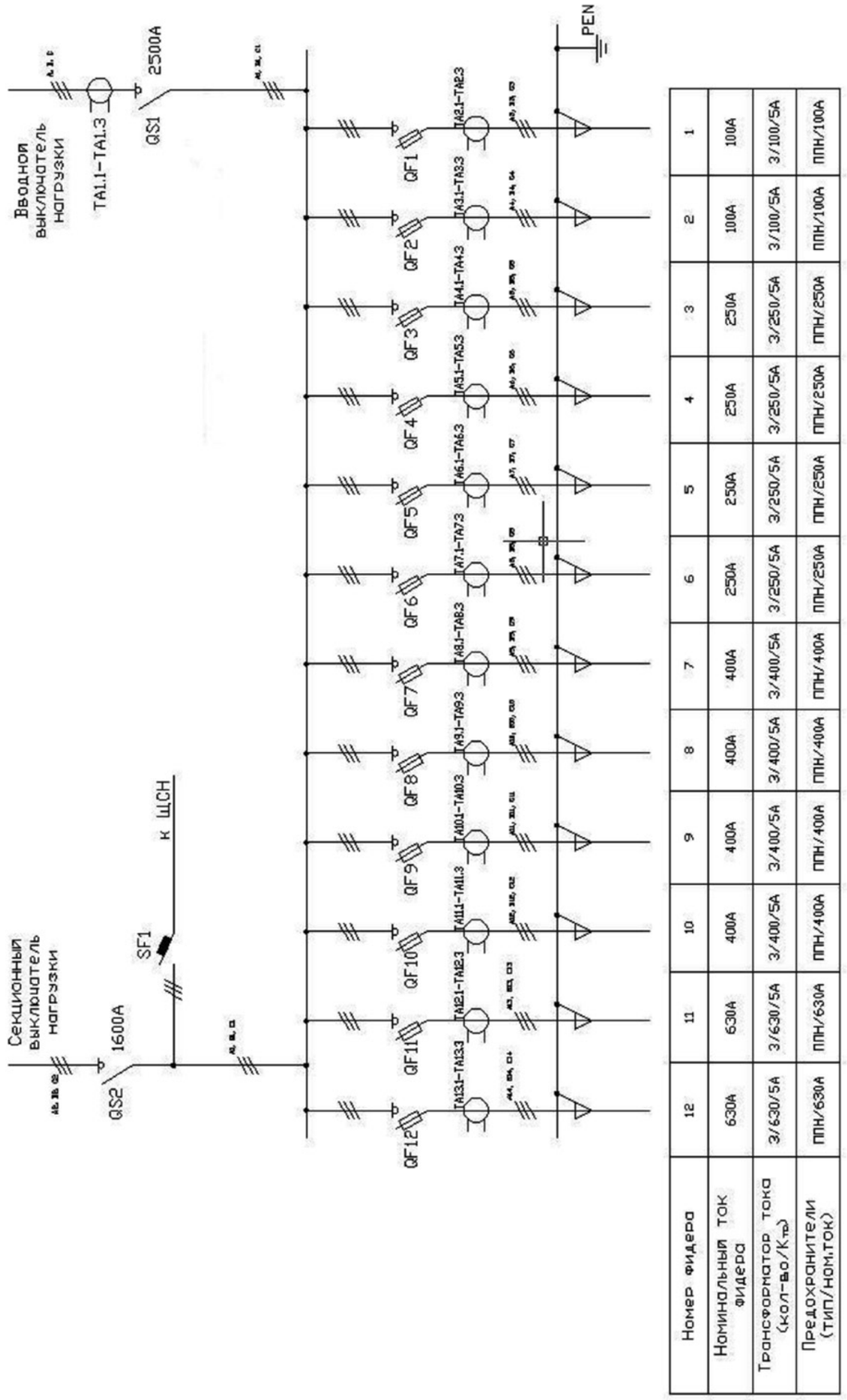
НАЗНАЧЕНИЕ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Низковольтный щит одностороннего обслуживания (ЩО) типа ЩРНН с номинальным напряжением 400В, номинальным током 3200А предназначен для приема, распределения электрической энергии, защиты отходящих линий от перегрузок и токов короткого замыкания. Устанавливается в трансформаторных подстанциях типа БКТП-ХХХХ -6(10)/0,4 У1, применяемых для электроснабжения жилищно-коммунальной и общественной застройки.

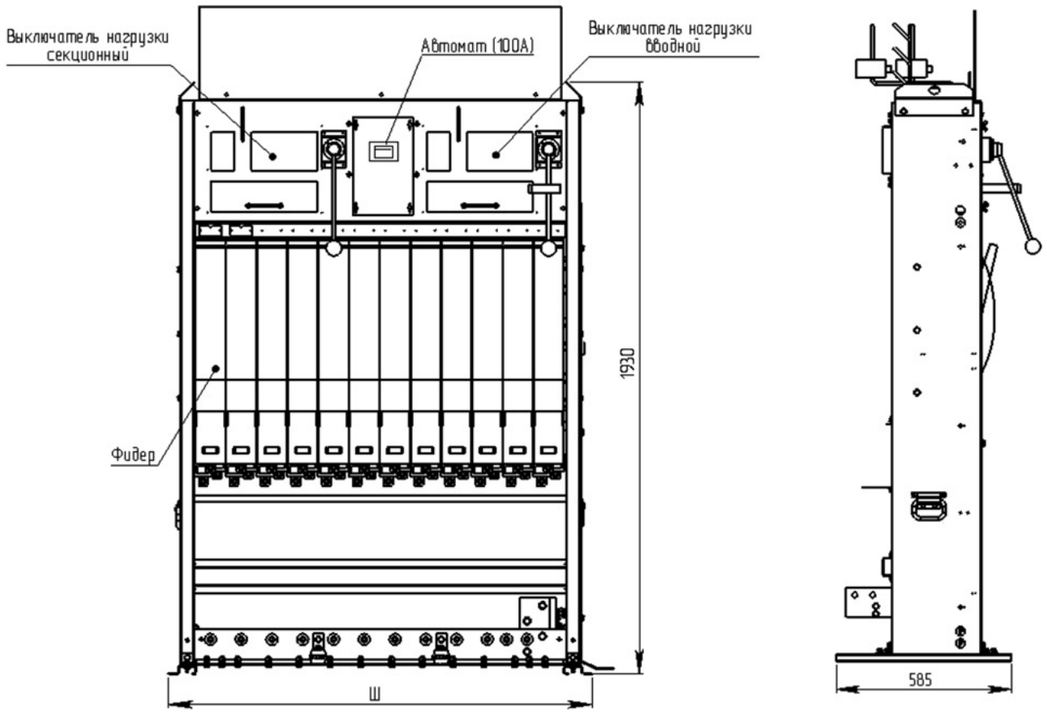
Устройство ЩРНН — 0,4 представляет собой стальную стойку защищенного исполнения с установленными в ней: выключателем нагрузки (рубильником) ввода на номинальный ток 3200, 2500А, 2000А, 1250А, 800А, 630А; секционным выключателем нагрузки (рубильником) на номинальный ток 2500А, 2000А, 1600А, 1000А, 630А, 400А; вертикальная система сборных шин (шаг 185мм) обеспечивает применение трехфазных моноблоков выключателей-предохранителей-разъединителей (фидеров), расположенных вертикально на ток от 160А до 630А (1250А–сдвоенные фидера).

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

№	Наименование оборудования	Тип оборудования
1	Распределительное устройство низкого напряжения:	ЩО ЩРНН
	Напряжение, кВ	0,4
	Номинальный ток, А	400А, 630А, 800А, 1000А, 1600А, 2500А, 3200А
	Номинальный кратковременно-выдерживаемый ток (1с), кА	25
	Номинальный ударный ток, кА	64
	Количество присоединений, штук	до 28
	Масса, кг	до 300
	По степени защиты	IP 20
2	Выключатель нагрузки (рубильник) вводной:	ОТ
	Номинальный ток, А	3200А, 2500А, 2000А, 1250А, 800А, 630А
	Номинальный кратковременно-выдерживаемый ток КЗ, кА	38 - 50
3	Выключатель нагрузки (рубильник) секционный:	ОТ
	Номинальный ток, А	2500А, 2000А, 1600А, 1000А, 630А, 400А
	Номинальный кратковременно-выдерживаемый ток КЗ, кА	31 - 80
4	Трехфазный блок предохранителей:	ППН
	Номинальный ток, А	от 50А до 630А
5	Выключатель автоматический	ABB
	Номинальный ток, А	не менее 100А



Пример: Схема электрическая принципиальная ЩРНВ на 12 присоединений на предохранителях-разъединителях (фидерах) до 630 А



Типовые ЩРНН	Выключатель нагрузки					Габаритные размеры, мм ШВГ
	в.3200А (2500А), с.2500А (2000А)	в.2000А, с.1600А	в. 1250А, с.1000А	в.800А, с.630А	в.630А, с.400А	
Мощность	1250кВА	1000кВА	630кВА	400кВА	250кВА	
Кол-во отходящих фидеров						
8				√	√	1200x2000x500
10			√	√	√	1400x2000x500
12	√	√	√	√	√	1800x2000x500
14	√	√	√	√	√	2000x2000x500
16	√	√	√	√	√	2200x2000x500

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

ЩРНН – Х – Х/Х – У3

- Климатическое исполнение по ГОСТ15150-69
- Номинальный ток секционного рубильника, А
- Номинальный ток вводного рубильника, А
- Количество отходящих фидеров (14, 12, 10, 8)
- Щит распределительный низкого напряжения

СТАНЦИЯ УПРАВЛЕНИЯ С ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМЫМ ПРИВОДОМ (СЧРП)

ЧАСТОТНО-РЕГУЛИРУЕМЫЙ ПРИВОД (ЧАСТОТНО-УПРАВЛЯЕМЫЙ ПРИВОД, ЧУП, VARIABLE FREQUENCY DRIVE, VFD)

— система управления частотой вращения ротора асинхронного (синхронного) электродвигателя. Состоит из собственно электродвигателя и частотного преобразователя.

ЧАСТОТНЫЙ ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ (ПРЕОБРАЗОВАТЕЛЬ ЧАСТОТЫ)

— это устройство, позволяющее плавно запускать, останавливать двигатель, изменять частоту его вращения, а также обеспечивающее его защиту. Состоит из выпрямителя (моста постоянного тока), преобразующего переменный ток промышленной частоты в постоянный, и инвертора (преобразователя) (иногда с ШИМ), преобразующего постоянный ток в переменный требуемых частоты и амплитуды. Выходные тиристоры (GTO) или IGBT обеспечивают необходимый ток для питания электродвигателя. Для исключения перегрузки преобразователя при большой длине фидера между преобразователем и фидером ставят дроссели, а для уменьшения электромагнитных помех — ЕМС-фильтр. При скалярном управлении формируются гармонические токи фаз двигателя. Векторное управление — метод управления синхронными и асинхронными двигателями, не только формирующим гармонические токи (напряжения) фаз, но и обеспечивающим управление магнитным потоком ротора (моментом на валу двигателя).

ЧРП ПРИМЕНЯЮТСЯ В:

- судовом электроприводе большой мощности;
- прокатных станках (синхронная работа клетей);
- высокооборотном приводе вакуумных турбомолекулярных насосов (до 100.000 об/мин.);
- конвейерных системах;
- резательных автоматах;
- станках с ЧПУ — синхронизация движения сразу нескольких осей (до 32 — например в полиграфическом или упаковывающем оборудовании) (сервоприводы);
- автоматически открывающихся дверях;
- мешалках, насосах, вентиляторах, компрессорах;
- бытовых кондиционерах;
- стиральных машинах;
- городском электротранспорте, особенно в троллейбусах.

Наибольший экономический эффект даёт применение ЧРП в системах вентиляции, кондиционирования и водоснабжения, где применение ЧРП стало фактически стандартом.

ПРЕИМУЩЕСТВА ПРИМЕНЕНИЯ ЧРП:

- высокая точность регулирования;
- экономия электроэнергии в случае переменной нагрузки (то есть работы эл. двигателя с неполной нагрузкой);
- равный максимальному пусковой момент;
- возможность удалённой диагностики привода по промышленной сети;
- распознавание выпадения фазы для входной и выходной цепей;
- учёт моточасов;
- -старение конденсаторов главной цепи;
- неисправность вентилятора;
- повышенный ресурс оборудования;
- уменьшение гидравлического сопротивления трубопровода из-за отсутствия регулирующего клапана;
- плавный пуск двигателя, что значительно уменьшает его износ;
- ЧРП как правило содержит в себе ПИД-регулятор и может подключатся напрямую к датчику регулируемой величины (например, давления);
- управляемое торможение и автоматический перезапуск при пропадании сетевого напряжения;
- подхват вращающегося электродвигателя;
- стабилизация скорости вращения при изменении нагрузки;
- значительное снижение акустического шума электродвигателя (при использовании функции «Мягкая ШИМ»);
- дополнительная экономия электроэнергии от оптимизации возбуждения электродвигателя;
- позволяют заменить собой автоматический выключатель;

НЕДОСТАТКИ ПРИМЕНЕНИЯ ЧРП:

- большинство моделей ЧРП являются источником помех;
- сравнительно высокая стоимость для ЧРП большой мощности (окупаемость минимум 1-2 года).

В некоторых случаях совместно или вместо преобразователей частоты применяются устройства плавного пуска (УПП).

Устройство плавного пуска — это устройство, позволяющее плавно запускать и останавливать двигатель, обеспечивающее его защиту, но не позволяющее регулировать частоту его вращения.

Станция управления с частотно-регулируемым приводом (СЧРП) — это комплектное низковольтное устройство, обеспечивающее комплексную защиту и автоматизацию управления по заданным технологическим параметрам, в том числе плавный пуск, реверс, плавную остановку и регулирование частоты вращения и момента в заданном диапазоне на валу одного или нескольких трехфазных асинхронных электродвигателей, в том числе их каскадное включение посредством преобразователей частоты.

Благодаря ограничению пускового тока двигателя, исчезают выбросы и провалы напряжения питающей сети, тем самым уменьшаются электромеханические и тепловые нагрузки на проводники и их изоляцию. Привод перестает влиять на другие приборы, подключенные к используемой сети.

Преобразователь частоты, управляя электродвигателем, может поддерживать технологические параметры на заданном уровне, не прибегая к другим способам регулирования скорости вращения привода, тем самым обеспечивает простоту применения, обслуживания и эксплуатации и позволяет повысить качество и диапазон регулирования, не говоря об экономичности и надежности работы устройства.

Станции управления — это экономически выгодное решение, позволяющее:

- уменьшить стоимость эксплуатации механизмов путем снижения механического износа и улучшения эксплуатационной готовности оборудования;
- уменьшить стоимость эксплуатации механизмов путем оптимизированного потребления электроэнергии (экономия до 60%) и за счет значительно большей комфортности эксплуатации;
- свести к минимуму вероятность возникновения волн сжатия при пуске вентиляторов и насосов и практически исключить вероятность разрыва трубопроводов;
- уменьшить нагрузки на редукционные механизмы, приводные ремни, подшипники;
- уменьшить вероятность повреждения изделий на конвейере при его пуске и останове;
- уменьшить влияние пуска двигателей на питающую сеть за счет ограничения бросков тока и провалов напряжения в сети;
- обеспечить функции локальной автоматизации и интегрировать станции управления в сложные АСУ.

Типовая станция управления представляет собой металлический шкаф для настенного или напольного монтажа необходимой степени защиты IP по ГОСТ 14254-96 с односторонним обслуживанием. Конструкция шкафа обеспечивает легкий доступ к узлам в процессе монтажа и наладки.

В зависимости от типовой схемы в шкафе устанавливаются силовые коммутационные аппараты, защитные устройства, устройства автоматизации и непосредственно преобразователи частоты и устройства плавного пуска ведущих мировых производителей Danfoss, Vacon, ABB, Schneider-Electric, Siemens и других.

С лицевой стороны на дверце шкафа расположены органы управления и сигнализации, такие как кнопка сброса защит, кнопки выдачи команд на пуск и останов электропривода, индикатор наличия силового напряжения питающей сети, сигнальная арматура «Готовность», «Пуск» или «Вперед», «Назад», «Окончание пуска», «Перегрузка», «Авария», переключатели режимов работы, амперметры, выносной терминал, терминал модуля автоматизации (HMI) и прочие.

Кабели ввода и вывода силовых цепей могут быть расположены как снизу, так и вверху шкафа. В качестве несущих конструкций используются напольные/навесные шкафы собственного производства.

Защита силовой цепи от коротких замыканий, как правило, осуществляется автоматическим выключателем, либо (рекомендуется производителями ПЧ) плавкими предохранителями в силу их быстродействия по сравнению с автоматическими выключателями.

В СЧРП предусмотрена принудительная вентиляция для исключения возможности перегрева встроенного оборудования.

Для дистанционного мониторинга автоматического режима работы и управления (при необходимости) предусмотрены клеммы для подключения контрольных кабелей, соединяющих главный щит управления со станцией с частотно-регулируемым приводом. Также в составе ЗИП предусматриваются индикационные дисплеи и кнопки управления, которые должны устанавливаться на главном щите управления. Таким образом, управление станцией возможно из расположенного на расстоянии помещения.

Дистанционный мониторинг и управление станцией предполагают также организацию канала дистанционной связи, построенного по определенному стандарту и обеспечивающего обмен

информационными сигналами и сигналами управления по определенному программному алгоритму. Алгоритм называется протоколом связи. Наиболее распространены протоколы связи Modbus, Profibus и Ethernet TCP/IP.

СЧРП, как правило, поставляется в виде полностью собранных, налаженных, самостоятельно транспортируемых шкафов полной заводской готовности. Упаковка мягкая, из гофрированного картона (навесное исполнение) или жесткая, на поддоне (напольное исполнение). На объекте требуется только подключить установку к сети электроснабжения, подключить цепи дистанционного управления и сигнализации, а также произвести настройку коммутационной аппаратуры и аппаратуры управления в соответствие с проектом (уставки реле защиты, контроллеров, автоматов, программирование ПЧ).

Случаи, когда СЧРП поставляется в виде транспортных секций, крайне редки и относятся к станциям большой мощности (от 132 кВт и выше). Как правило, оборудование в таких станциях сгруппировано по назначению (например, в шкаф коммутационного оборудования, шкаф преобразователя частоты и шкаф аппаратуры управления), поэтому на объекте требуется соединить взаимосвязанные элементы станции между собой. Комплект кабельных перемычек поставляется в составе ЗИП.

СЧРП производства «ИНВЭНТ-Электро» адаптировано к управлению насосным оборудованием, поэтому основная область применения – это промышленные предприятия, технологические процессы которых требуют перекачивания больших объемов жидкостей. Например, перекачивающие насосные станции, водозаборы, жидкостные (водяные, кислотные) контуры электростанций.

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение главной цепи, В	400
Допустимое длительное отклонение напряжения питающей сети, %	от –15 до +10
Наибольшее рабочее напряжение главной цепи, В	690
Напряжение пробоя изоляции, В	690
Номинальное напряжение вторичной цепи, В	По требованию заказчика
Номинальная частота, Гц	50
КПД номинальный	0,93 – 0,95
Cosφ номинальный	0,88-0,92
Номинальный ток главных цепей, А	В зависимости от мощности электродвигателя
Степень защиты оболочкой по ГОСТ – 14254	до IP54
Внутреннее секционирование	Форма 1
Габаритные размеры, мм: ширина глубина высота	В зависимости от схемы главных цепей
Масса, кг	
Срок службы СЧРП, не менее лет	25

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

СЧРП могут эксплуатироваться при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от 0° С до плюс 40°С (в диапазоне от 40 до 50°С номинальный выходной ток снижается на 3,5% на каждый дополнительный 1°С);
- относительная влажность воздуха не более 80% без конденсации влаги (в присутствии газов, оказывающих коррозионное воздействие, максимальная влажность 60%)
- высота над уровнем моря до1000 м (без снижения мощности), 1% снижение мощности на каждые 100 м выше 1000 м (макс. 3000 м);
- окружающая среда не взрывоопасная, не содержащая агрессивных газов и паров в концентрациях, разрушающих металл и изоляцию, не насыщенная токопроводящей пылью и водяным паром.

НКУ выполнены в исполнении У для категории размещения 3.1, для работы на высоте над уровнем моря до 1000 м в атмосфере типов I и II по ГОСТ 15150.

Категория климатического исполнения У3.1 подразумевает под собой размещение оборудования в зоне умеренного климата в закрытом помещении без искусственного регулирования климатических условий, нерегулярно отапливаемом.

ТИПЫ И ВИДЫ

СЧРП как полностью готовое изделие может классифицироваться по многочисленным признакам. Наиболее распространены следующие:

- по типам схемотехнических решений;
- по наличию алгоритма ввода резерва (АВР);
- по способу управления;
- по степени пыле- и влагозащиты IP;
- по способу установки.

Основными и наиболее важными, но в то же время сложным для понимания являются понятия схемотехнического решения и способа управления.

Схемотехническое решение – это выбранный под требования объекта уровень оснащенности станции управления с ЧРП коммутационным оборудованием, оборудованием управления и мониторинга, непосредственно и больше всего влияющий на ее сложность и стоимость.

Оно определяет, сколькими двигателями будет управлять станция, сколько преобразователей частоты, устройств плавного пуска и коммутационных аппаратов будет при этом задействовано, а также, сколько устройств мониторинга и индикации будет установлено на щите управления и по какому протоколу связи будет осуществляться обмен информационными и управляющим сигналами между щитом управления и станцией.

Как следствие, оно существенно влияет на габаритные размеры станции управления.

В силу того, что существует множество вариантов схемотехнических решений станций управления с ЧРП, описать их в данном курсе невозможно. Поэтому для сравнения рассмотрим наиболее простой и наиболее сложный варианты.

Наиболее простыми с точки зрения схемотехнического решения являются схема подключения преобразователя частоты на один двигатель, не предусматривающая режим работы двигателя напрямую от сети, и схема подключения преобразователя частоты на один двигатель с возможностью работы последнего напрямую от сети (байпас).

СПОСОБЫ УПРАВЛЕНИЯ

Способы управления, как правило, делятся на ручной и автоматический.

Ручной способ управления — это режим управления частотой вращения двигателя вручную на основании показаний технологических параметров регулируемой системы и рабочих параметров самой станции управления. Показания технологических параметров, как правило, снимаются с датчиков обратной связи, а рабочие параметры самой станции снимаются с самого преобразователя частоты. Управление осуществляется кнопками и переключателями.

Автоматический способ управления — это режим управления частотой вращения двигателя автоматически непосредственно преобразователем частоты на основании показаний технологических параметров регулируемой системы и рабочих параметров самой станции управления. Показания технологических параметров, также снимаются с датчиков обратной связи, а рабочие параметры самой станции снимаются с самого преобразователя частоты. Управление осуществляется по алгоритму, запрограммированному в преобразователе частоты.

Существенным отличием этих способов друг от друга является то, что при ручном способе управления показания датчиков обратной связи носят информирующий характер, прямо не влияя на режим работы станции. Роль оператора станции при таком способе ключевая. В свою очередь при автоматическом способе регулирования показания датчиков обратной связи носят командный характер, и являются своего рода «управляющими» сигналами к изменению режима работы станции. Роль оператора станции при таком способе контролирующая.

Станции управления с ЧРП производства ООО «ИНВЭНТ-Электро» предусматривают оба способа управления.

Ниже приведена расшифровка остальных признаков классификации СЧРП, обозначенная выше:

- по наличию алгоритма ввода резерва (АВР):
- Без АВР (одна питающая линия);
- С АВР (две питающие линии – основная и резервная);
- по степени пыле- и влагозащиты IP:
- От IP31 до IP54 (СЧРП производства ООО «ИНВЭНТ-Электро имеют степень пыле- влагозащиты IP54)
- по способу установки:

Напольное;

Навесное.

ПРЕОБРАЗОВАТЕЛИ ЧАСТОТЫ

Объединяют в себе функции защиты электродвигателя и управления им. В настоящее время уже существуют низковольтные преобразователи частоты мощностью 1МВт, а вся линейка мощностей охватывает диапазон от 0,75 кВт (электродвигатель бытового вентилятора) до 1 МВт (электродвигатель каменной дробилки – шнека). В СЧРП применяются преобразователи частоты, обладающие следующими возможностями:

- Регулирование скорости вращения вала двигателя от 5 Гц до номинальных 50 Гц;
- Защита двигателя от ненормальных и аварийных режимов работы, например, от заклинивания ротора (равносильно короткому замыканию обмоток двигателя), перегрева обмоток ротора и статора, пропадания одной или нескольких фаз (неполнофазный режим);
- Реверсирование вращения двигателя (возможность двигателя вращаться в обе стороны);
- Обеспечение щадящих условий работы механических элементов двигателя за счет его плавного пуска и останова;
- Обеспечение щадящих условий работы технологической линии за счет плавного пуска и останова двигателя (например, гидравлических ударов в трубопроводах, прокачку жидкостей по которым производит насос, работающий от управляемого ПЧ двигателя);
- Поддержание необходимых технологических параметров производственной линии через управление двигателем в режиме реального времени на основании показаний датчиков обратной связи;
- Управление одним ПЧ группой из 8-ми двигателей (каскадное регулирование);
- Интеграция двигателя в автоматическую систему управления технологическими параметрами (АСУТП).

УСТРОЙСТВА ПЛАВНОГО ПУСКА

Так же, как и ПЧ, объединяют в себе функции защиты электродвигателя и управления им. В силу своей ограниченной функциональности по сравнению с ПЧ применяются там, где не требуется регулирование скорости вращения вала двигателя, но при этом требуется обеспечение щадящих условий работы двигателя и технологической линии в целом. В СЧРП применяются устройства плавного пуска, обладающие следующими возможностями:

- Защита двигателя от ненормальных и аварийных режимов работы, например, от заклинивания ротора (равносильно короткому замыканию обмоток двигателя), перегрева обмоток ротора и статора, пропадания одной или нескольких фаз (неполнофазный режим);

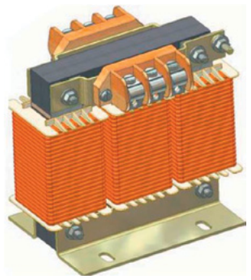
- Обеспечение щадящих условий работы механических элементов двигателя за счет его плавного пуска и останова;

- Обеспечение щадящих условий работы технологической линии за счет плавного пуска и останова двигателя (например, гидравлических ударов в трубопроводах, прокачку жидкостей по которым производит насос, работающий от управляемого ПЧ двигателя);

- Интеграция двигателя в автоматическую систему управления технологическими параметрами (АСУТП).

ВСПОМОГАТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА

Для повышения уровня функциональности в СЧРП могут устанавливаться вспомогательные устройства, такие как источник бесперебойного питания (для обеспечения работоспособности цепей управления в случае пропадания основного питания) или сетевые входные фильтры для защиты преобразователя частоты от влияния всегда присутствующих в сети паразитных гармоник (как правило, начиная с 7-ой).



Источник бесперебойного питания, фильтр

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Производство СЧРП не является высокотехнологичным, так как осуществляется вручную. В связи с этим при производстве данного оборудования требуется повышенное внимание осуществляющих сборку и контролирующих процесс сборки людей.

При производстве СЧРП особое внимание уделяется следующему:

- соответствию требованиям ПУЭ;
- соответствию согласованным заказчиком опросным листам;
- соответствие проекту либо техническому заданию, если таковые имеются.

Также стоит отметить, что процесс производства СЧРП должен происходить в соответствие с инструкцией по сборке, имеющейся на производственном участке.

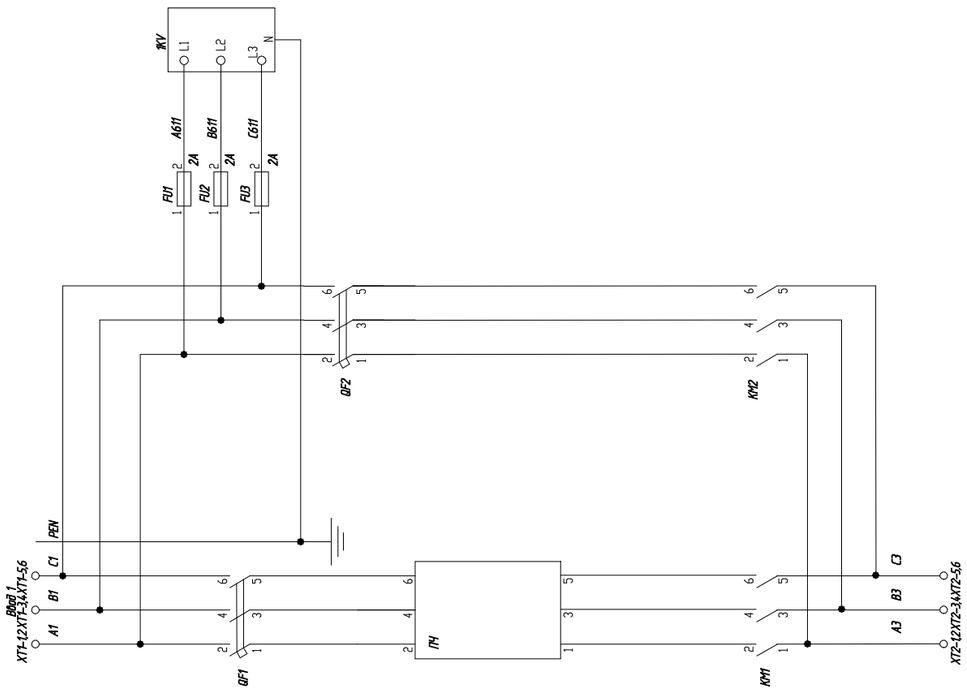
Комплектующие	Навесной шкаф
Конструктив	**Производства ИНВЭНТ Электро**
Коммутационные аппараты	**ABB Schneider Electric и другие**
Устройства управления	**Danfoss (основной) Vacon ABB Siemens и другие**
Дополнительное оборудование	**APC ABB Schneider Electric и другие**
Вторичные цепи и реле	**ABB Schneider Electric «Реле и автоматика» Phoenix Contact Finder**

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА СЧРП-ИЭ

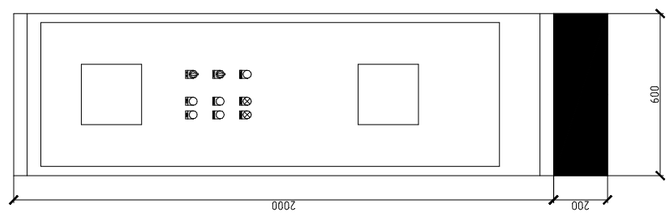
- Абсолютно безопасные (защита от разрыва оболочки конденсаторов);
- Любой номинал мощности и ступеней регулирования;
- -Минимизация затрат на обслуживание;
- Разные варианты исполнения (степень IP, навесное/напольное, уличное);
- Компактность (рационально использован весь объем шкафа).

Приложение №4

ОДНОЛИНЕЙНАЯ СХЕМА СЧРП



КОМПОНОВКА СЧРП



Примечание:
1. Глубина шкафа 600 мм.

КРМ-0,4 КВ

ОБЩИЕ СВЕДЕНИЯ И ОБЛАСТЬ ПРИМЕНЕНИЯ

Установки КРМ-0,4 имеют следующие преимущества:

- модульный принцип построения — позволяет постепенно наращивать номинальную мощность установки;
- точное регулирование значения cos (минимальная ступень 25 кВАр);
- использование специализированных контакторов с контактами опережающего включения и токоограничивающими резисторами, увеличивающими срок службы контакторов и конденсаторов;
- использование конденсаторов, имеющих способность само восстанавливаться после пробоя изоляционного слоя;
- применение специализированных контроллеров для автоматического регулирования значения cos ;
- малые массогабаритные параметры.

Применение КРМ позволяет:

- поддерживать необходимое для потребителя значение коэффициента мощности в автоматическом режиме в пределах 0,8÷1 путем подключения/отключения ступеней конденсаторных батарей.

СТРУКТУРА УСЛОВНОГО ОБОЗНАЧЕНИЯ

КРМ-Х-Х-Х-ХХ-ХХХ

- Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150
- Тип регулятора реактивной мощности:
  1 → регулятор Prophi
  2 → регулятор Epcos
  3 → регулятор Benedict
  4 → регулятор Circutor
  5 → регулятор RTR
- Количество ступеней
- Мощность минимальной ступени
- Мощность кВар
- Напряжение кВ
- Компенсация реактивной мощности

ОСНОВНЫЕ ТЕХНИЧЕСКИЕ ХАРАКТЕРИСТИКИ

Наименование параметра	Значение
Номинальное напряжение, В	**400**
Максимальное рабочее напряжение, В	**440**
Номинальная мощность, кВАр	**100-700 (типовая линейка)**
Количество ступеней регулирования мощности (для регулируемых установок)	**3-12**
Количество ступеней регулирования мощности (для нерегулируемых установок)	**1-2**
Мощность ступени, кВАр	**25-100 (типовая линейка)**
Поддерживаемое значение cos в автоматическом режиме	**0,8-1**
Номинальное напряжение вспомогательных цепей, В	**250**
Степень защиты по ГОСТ 14254-96	**IP31-IP54**
Вид климатического исполнения по ГОСТ 15150-69	**УХЛ4**

УСЛОВИЯ ЭКСПЛУАТАЦИИ

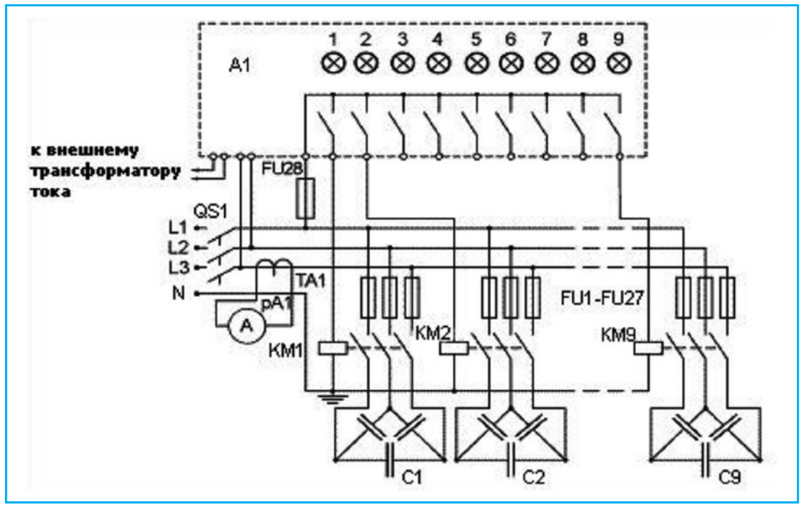
КРМ-0,4 могут эксплуатироваться при следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от -10 до +55°С;
- высота над уровнем моря — не более 1000 м;
- относительная влажность воздуха не более 50% при температуре 40°С;
- окружающая среда — невзрывоопасная, не содержащая токопроводящей пыли, агрессивных газов или паров, разрушающих металлы и изоляцию.

НКУ выполнены в исполнении У для категории размещения 4, для работы на высоте над уровнем моря до 1000 м в атмосфере типов I и II по ГОСТ 15150.

Категория климатического исполнения У4 подразумевает под собой размещение оборудования в зоне умеренного климата в закрытом помещении без искусственного регулирования климатических условий.

Пример наиболее востребованной принципиальной схемы КРМ-0,4 кВ:



A1 — контроллер; QS1 — выключатель разъединитель; KM1–KM9 — контактор; C1–C9 — конденсатор; FU1–FU27 — предохранитель; FU28 — предохранитель; TA1 — трансформатор тока; pA1 — амперметр

Выключатель-разъединитель QS1 является вводным коммутационным аппаратом. В некоторых случаях вместо выключателя-разъединителя устанавливается автоматический выключатель для защиты оборудования КРМ. Регулятор А1, измеряя параметры сети, выдает команды на замыкание / размыкание контакторов КМ1…КМ9, которые вводят / выводят в действие конденсаторные батареи С1…С9. Конденсаторные батареи состоят из одного или нескольких конденсаторов и образуют ступень регулирования. Наиболее часто применяются конденсаторы емкостью 25 кВАр, образовывая ступень регулирования 25 кВАр (один конденсатор), 50 кВАр (два конденсатора на 25 или один на 50 кВАр) и 100 кВАр (четыре конденсатора на 25 или два на 50 кВАр).

ТИПЫ И ВИДЫ

КРМ-0,4 кВ делятся на нерегулируемые и регулируемые. В свою очередь регулируемые КРМ делятся на регулируемые вручную и автоматически.

В нерегулируемой установке КРМ номинальная мощность не может изменяться в процессе работы и определяется общим количеством установленных конденсаторов. Как правило, такие установки в связи с повсеместным распространением относительно недорогих автоматических регуляторов на базе контроллеров практически не востребованы.

В регулируемой вручную установке КРМ номинальная мощность может изменяться в процессе работы и определяется количеством введенных в действие конденсаторов. Минимальная мощность установки равна мощности одной ступени регулирования. Максимальная мощность установки равна суммарной мощности всех ступеней регулирования. Регулирование мощности происходит вручную с помощью кнопок и переключателей, установленных на двери установки либо на пульте управления на основании показаний измерительных приборов. Аналогично предыдущему типу такие установки в связи с повсеместным распространением относительно недорогих автоматических регуляторов на базе контроллеров практически не востребованы.

В регулируемой автоматически установке КРМ номинальная мощность также может изменяться в процессе работы и определяется количеством введенных в действие конденсаторов. Минимальная мощность установки равна мощности одной ступени регулирования. Максимальная мощность установки равна суммарной мощности всех ступеней регулирования. Регулирование мощности происходит автоматически посредством установленного в шкаф регулятора реактивной мощности на базе микроконтроллера на основании измеряемых им же показаний качества электроэнергии. Такие установки являются наиболее востребованными на данный момент.

ТЕХНОЛОГИЯ ПРОИЗВОДСТВА

Производство КРМ-0,4 не является высокотехнологичным, так как осуществляется вручную. В связи с этим при производстве КРМ требуется повышенное внимание осуществляющих сборку и контролирующих процесс сборки людей.

При производстве КРМ-0,4 особое внимание уделяется следующему:

Соответствию требованиям ПУЭ;

Соответствие проекту либо техническому заданию, если таковые имеются.

Также стоит отметить, что процесс производства КРМ должен происходить в соответствие с инструкцией по сборке, имеющейся на производственном участке.

КОМПЛЕКТУЮЩИЕ

Комплектующие, применяемые в КРМ-0,4

Комплектующие	Навесной шкаф
Конструктив	**Собственного производства**
Коммутационные аппараты ввода питания	**ABB** **Schneider Electric**
Коммутационные аппараты регулирования	**Epcos** **Benedict** **Circutor** **RTR**
Вторичные цепи и реле	**ABB** **Schneider Electric** **«Реле и автоматика»** **Phoenix Contact** **Finder**

Так как корпус КРМ-0,4 цельносварной, на сборочный участок он поступает уже готовым, и его изготовление из рассматриваемого нами процесса производства исключается. Ниже приведены и проиллюстрированы последовательные этапы производства КРМ-0,4:

- монтаж шинной системы;
- установка в шасси или на монтажную плату конденсаторов, коммутационного оборудования ввода питания и коммутационного оборудования регулирования ;
- монтаж шасси и отсеков в корпус шкафа ;
- проводной монтаж силовых цепей, то есть соединение с шинной системой установленных на шасси конденсаторов, коммутационного оборудования ввода питания и коммутационного оборудования регулирования;
- монтаж устройств регулирования, измерения и сигнализации ;
- монтаж вторичных цепей;
- подготовка документации (паспорт, руководство по эксплуатации, схемы) и ЗИП к отгрузке;
- проведение приемо-сдаточных испытаний и наладка КРМ.

ОСНОВНЫЕ ПРЕИМУЩЕСТВА КРМ-0,4 КВ

- модульный принцип построения – позволяет постепенно наращивать номинальную мощность установки;
- точное регулирование значения cos (минимальная ступень 25 кВАр);
- использование специализированных контакторов с контактами опережающего включения и токоограничивающими резисторами, увеличивающими срок службы контакторов и конденсаторов;
- использование конденсаторов, имеющих способность самовосстанавливаться после пробоя изоляционного слоя;
- применение специализированных контроллеров для автоматического регулирования значения cos ;
- малые массогабаритные параметры.

ОПРОСНЫЙ ЛИСТ №
для заказа УКРМ 0,4кВ

Заказчик:			
Почтовый адрес:			
Телефон: ( ) Факс: ( ) e-mail:			
Ф.И.О. контактного лица:			
Дата заполнения:			
			Примечание:
Тип конденсаторной установки:	◻ Регулируемая	◻ Нерегулируемая	
Тип коммутационного аппарата на вводе:	◻ Авт. Выкл.	◻ Рубильник	
Управление:	◻ Автоматическое	◻ Ручное	
Номинальная мощность, кВар:	навесной	◻ напольный	
	◻ 12,5	◻ 200	
	◻ 25	◻ 300	
	◻ 50	◻ 400	
	◻ 75	◻ 600	
	◻ 100	◻ другое	250
	◻ 150		
	◻ другое		
Номинальное напряжение, кВ:	0,4		
Частота питающего напряжения, Гц:	50		
Минимальный шаг регулирования, кВар:			
Способ подключения:	◻ Сверху	◻ Снизу	
Ограничения по габаритам:	◻ Есть	◻ Нет	
Габариты проема установки КРМ, (ШхВхГ):			
Тип линии:	◻ 4- проводная	◻ 5- проводная	
Характер нагрузки:	◻ Резкопеременная	◻ Плавная	
Величина гармоник тока, %:	3-я:	5-я:	Величина высших гармоник менее 20%
	7-я:	9-я:	
	11-я:		
Величина гармоник напряжения, %:	3-я:	5-я:	
	7-я:	9-я:	
	11-я:		
Фильтры гармоник:	◻ Нет		
	◻ 134Гц		
	◻ 189Гц		
	◻ 210Гц		
Вывод данных на ПК+ПО:	◻ Да	◻ Нет	
Степень защиты:	◻ IP 31	◻ IP54	
Климатическое исполнение:	◻ У3	◻ УХЛ4	

Примечание:
Применена принудительная вентиляция

Заказчик: **М.П.**

должность подпись *дата*

При заполнении опросного листа необходимо руководствоваться технической информацией на НКУ.
При возникновении вопросов рекомендуем обратиться к специалистам ООО «ИНВЭНТ-Электро».

ЩИТОВОЕ ОБОРУДОВАНИЕ

Щитовое оборудование является наиболее простым по конфигурации оборудованием в силу невысоких требований, предъявляемых к форме секционирования и другим требованиям по безопасности обслуживания, кроме требований, указанных в ПУЭ.

Комплектуются, как правило, оборудованием производства отечественных производителей, либо оборудованием Schneider Electric, ABB и другие.

Технология сборки, как правило, включает в себя только монтаж аппаратуры в корпус и проводной монтаж.

Ниже приводится описание основных типов щитового оборудования, производимых ООО «ИНВЭНТ-Электро».

ВВОДНО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НАПОЛЬНОГО ИСПОЛНЕНИЯ.

Предназначены для приема, распределения и учета электроэнергии в сетях 380/220В трехфазного переменного тока частоты 50 Гц, а также для защиты линий при перегрузках и коротких замыканиях. Вводно-распределительные устройства комплектуются из панелей одностороннего обслуживания и могут быть однопанельными и многопанельными.

Вводно-распределительные устройства могут комплектоваться как индукционными приборами учета энергии, так и электронными, которые могут использоваться в качестве датчика приращения энергии для работы в автоматизированных системах контроля и учета энергии (АСКУЭ) и телеизмерения мощности.

У вводных устройств имеющих два блока ввода, присоединяемых к различным питающим сетям, имеется секционирующая перегородка между аппаратами различных вводов. Перегородка, которая отделяет вводную и распределительную части шкафа, также предусматривается между аппаратами блока АВР и у вводно-распределительных устройств. Это позволяет обслуживать распределительную часть без вскрытия пломбы с двери вводной части.

Степень защиты корпуса IP31, со стороны дна IP00.

ВВОДНО-РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ УСТРОЙСТВА НАВЕСНОГО ИСПОЛНЕНИЯ.

Предназначены для приема, распределения и учета электрической энергии напряжением 380/220В и ток до 400А переменного тока частотой 50Гц. Они обеспечивают учет электроэнергии в однофазных и трехфазных сетях, распределение и защиту от перегрузок и коротких замыканий каждого фидера, защиту от токов утечки на землю в случае использования УЗО, что позволяет предотвратить возникновение пожаров в связи с неисправностью в электропроводке и защиту людей от поражения электрическим током. Устройства серии и предназначены для установки в местах, доступных при эксплуатации неквалифицированным персоналом для выполнения коммутационных операций, и

предназначены для применения в производственных, общественных и жилых зданиях.

Дверь шкафа может комплектоваться замком (по желанию заказчика). Ввод и вывод питающих и отходящих линий устройств навесного исполнения производится через сальники, расположенные в верхней и нижней стенках щитка.

Имеются исполнения конструкции корпуса, при которых предотвращается несанкционированный доступ к расчетным приборам и цепям учета электрической энергии. Для этой цели предусмотрена разделительная перегородка между вводной/учетной частью и распределительной, а также раздельные оперативные панели с элементами для опломбирования вводной/учетной части, что также позволяет обслуживать распределительный блок без вскрытия пломб с вводного/учетного блока.

Степень защиты устройств до IP54.

В качестве вводных защитных аппаратов могут устанавливаться в зависимости от типоисполнения:

- автоматические выключатели;
- комбинация: автоматический выключатель + устройство защитного отключения (УЗО);
- дифференциальный автоматический выключатель;
- устройство защитного отключения;
- разъединитель.

Как правило, в качестве вводного аппарата до 100А используются аппараты модульного исполнения.

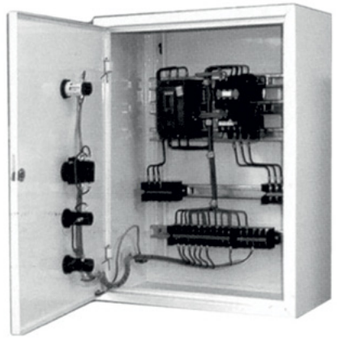
ЩИТОК КОММЕРЧЕСКОГО УЧЕТА.

Предназначен для коммерческого учета электрической энергии промышленных потребителей, офисных и жилых зданий, в электрических сетях переменного тока напряжением 380/220В частотой 50Гц.

Щитки коммерческого учета выполняются в металлических шкафах.

В шкафу устанавливается счетчик прямого или трансформаторного включения. При установке счетчиков прямого включения устанавливается вводной аппарат, в качестве которого может устанавливаться автоматический выключатель или модульный разъединитель. При установке счетчиков трансформаторного включения в шкафу устанавливается испытательная коробка. Трансформаторы тока устанавливаются во вводной панели или в главном распределительном щите. В оболочках (шкафах) устройств имеются отверстия в нижней и верхней стенках для ввода и вывода питающих кабелей. Фальш-панель имеет приспособления для опломбирования.

ЯЩИКИ УПРАВЛЕНИЯ АСИНХРОННЫМИ ДВИГАТЕЛЯМИ.



Предназначены для местного, дистанционного и автоматического управления асинхронными электродвигателями мощностью до 75 кВт с длительным режимом работы, а также для сигнализации и защиты асинхронных двигателей с короткозамкнутым ротором (пуск электродвигателя и отключение вращающегося электродвигателя).

Возможно применение ящиков управления для кратковременного и повторно-кратковременного режима работы.

ПУНКТЫ РАСПРЕДЕЛИТЕЛЬНЫЕ.

ПР предназначены для распределения электрической энергии и защиты электрических установок при перегрузках и токах короткого замыкания, для нечастых (от 3 до 6 в час) оперативных включений и отключений электрических цепей и прямых пусков асинхронных двигателей.

Существует три исполнения шкафов ПР по способу установки: навесной, напольный (цоколь высотой 100 мм) и встраиваемый.

Шкафы для ПР имеют съемные крышки сверху и снизу, через которые можно завести внешние кабели как сверху, так и снизу. Отличительной особенностью данной конструкции от существующих является наличие монтажной панели и место для установки шин для распределения, что упрощает установку и монтаж комплектующих.

ЩИТКИ ОСВЕТИТЕЛЬНЫЕ.

Предназначены для распределения электрической энергии, нечастых оперативных включений и отключений электрических цепей, защиты от перегрузок и токов короткого замыкания осветительных сетей трехфазного переменного тока напряжением 380/220В частотой 50Гц. Щиток каждого типоисполнения комплектуется автоматическими выключателями в зависимости от числа отходящих групповых линий. Щитки устанавливаются на стене или в нише.

Шкаф представляет собой унифицированный металлический корпус (класс I), в котором устанавливается соответствующая аппаратура. Ввод и вывод проводов и кабелей предусмотрен через отверстия в верхней и нижней стенках.

Степень защиты шкафа до IP54.

ЯЩИКИ УПРАВЛЕНИЯ ОСВЕЩЕНИЕМ (ЯУО).

Предназначены для автоматического, местного, ручного или дистанционного (из диспетчерского пункта) управления осветительными сетями и установками производственных зданий, сооружений, территорий любых объектов с любыми источниками света (лампами накаливания, ДРЛ, ДРИ, люминисцентными и др.). Ящики управления освещением ЯУО могут также применяться в осветительных и облучательных установках сельскохозяйственных производств для организации «светового дня» в птицеводческих и животноводческих помещениях, при искусственном выращивании овощных культур и др.

Ящики управления освещением обеспечивают:

- Включение и отключение осветительной установки от сигнала фотодатчика при достиже-

нии заданного уровня освещенности;

- Отключение и включение осветительной установки в заданные периоды времени (например, в технологические перерывы в работе цеха) по программам, задаваемым суточным реле времени;
- Ручное включение и отключение осветительной установки кнопками, установленными на дверях ящика;
- Включение и отключение осветительной установки посредством устройств телемеханики из диспетчерского пункта энергослужбы.

Возможны автоматический режим управления освещением только по времени, по времени и уровню освещенности и только по уровню освещенности, а также ручной и дистанционный режимы управления.

Ящики управления освещением изготавливаются в металлических шкафах со степенью защиты IP54.

ИНФОРМАЦИЯ О КРУПНЫХ ПОСТАВКАХ ОБОРУДОВАНИЯ ООО «ИНВЭНТ-ЭЛЕКТРО»

Заказчик, объект	Месторасположение объекта	Тип оборудования	Кол-во, шт.	Дата отгрузки
ООО «Алми ЭТК»	Нижний Новгород	НКУ-ИЭ	1	Декабрь 2013
Орбит Рус ООО	Москва	РУ-0,4 кВ	12	Декабрь 2013
ООО «ППТК»	Казань	ЩРНН,	2	Декабрь 2013
ЗАО «ТатЭК»	Заинск	НКУ-ИЭ , ЩРНН	1/4	Декабрь 2013
ООО «Терраблок»	Москва	ВРУ, щиты	17/11	Декабрь 2013
ООО «Экострой»	Казаань	РУ-0,4 кВ	1	Декабрь 2013
ООО «Алми ЭТК»	Нижний Новгород	НКУ-ИЭ	1	Ноябрь 2013
ООО «Терраблок»	Москва	ВРУ, щиты	16/25	Ноябрь 2013
ООО «ТФК Поволжье»	Р. Татарстан	РУ-6 кВ	1	Ноябрь 2013
ООО «Терраблок»	Москва	Щиты	57	Октябрь 2013
ООО «Терраблок»	Москва	Щиты	64	Сентябрь 2013
ООО «Экострой»	Казань	РУ-0,4 кВ	1	Сентябрь 2013
ООО «Электромодуль»	Казань	НКУ-ИЭ	1	Сентябрь 2013
ОАО «МОЭСК»	Москва	ЩСН, РУНН	1/15	Август 2013
ОАО «МОЭСК»	Москва	ЩРНН	4	Июль 2013
ООО «Алми ЭТК»	Нижний Новгород	НКУ-ИЭ	1	Июнь 2013
Аэролайт СПб	Санкт Петербург	РУ-0,4 кВ	2	Июнь 2013
Бетар ПКФ	Чистополь	РУ-0,4 кВ,	2/1	Июнь 2013
ООО «ИнТек»	Сургут		10	Июнь 2013
ОАО «МОЭСК»	Москва	НКУ-ИЭ	89	Июнь 2013
ООО «Орбит Рус»	Москва	шкафы распределительные	137	Июнь 2013
ООО «Орион СК»	Казань	Шкафы распределительные	1/1	Июнь 2013

Заказчик, объект	Месторасположение объекта	Тип оборудования	Кол-во, шт.	Дата отгрузки
ОАО «Сетевая Компания»	Казань	ГРЩ, щит АВР	5	Июнь 2013
ЗАО «ТатЭК»	Заинск	НКУ-ИЭ	11/2	Июнь 2013
Центр	Казань	НКУ-ИЭ , ЩРНН	5	Июнь 2013
ООО «Гидроэлектромонтаж»	Наб. Челны	РУ-0,4 кВ, щиты	17/1	Май 2013
ООО «Орбит Рус»	Москва	Шкафы распределительные, ВРУ	18	Май 2013
ОАО «Тимер-ЗЗМК»	Заинск	Шкафы распределительные	1	Май 2013
ООО «Уруссинский электромеханический завод»	Уруссу	Шкаф управления	1	Май 2013
ОАО НПЦ Вигстар	Москва	НКУ-ИЭ	2	Апрель 2013
ООО «Грань»	Казань	РУ-6кВ	1	Апрель 2013
ООО «Орбит Рус»	Казань	РУ-0,4 кВ	2	Апрель 2013
ОАО «Тимер-ЗЗМК»	Заинск	ГРЩ	1	Апрель 2013
ЗАО «Электропривод»	Москва	Шкаф управления	1/2	Апрель 2013
ООО «ЭНЕРГО-ОПТИМА»	Москва	Шкафы защиты, НКУ	1	Апрель 2013
ООО Алми ЭТК	Нижний новгород	НКУ-ИЭ	2	Март 2013
ООО СК «Орион»	Казань	НКУ-ИЭ	3/7	Март 2013
ООО «Спектр РС»	Екатеринбург	ВРУ, ШР	2/6/3	Март 2013
ОАО «ТАИФ-НК»	Нижнекамск	ГРЩ, КРМ, НКУ-ИЭ	7	Декабрь 2012
ООО «Стройсервис-Электро»	Республика Татарстан	НКУ-ИЭ	1	Декабрь 2012
ООО «Грань»	Республика Татарстан	НКУ-ИЭ	2	Декабрь 2012
ООО НПО «Электрощит»	Казань	РУ 0,4 кВ	1	Ноябрь 2012
		РУ 6 кВ	1	
УКС ГКУ г. Москвы	Москва	НКУ-ИЭ	7	Ноябрь 2012
ООО «Комплект-Электро» (Аэропорт)	Надым	ВРУ	2	Ноябрь 2012
ООО «БНК»	Азов	НКУ-ИЭ	1	Ноябрь 2012
Завод по производству синтетических сапфиров ООО «Кама Кристалл Технолоджи»	Н. Челны	НКУ-ИЭ	100	Ноябрь 2012
ОАО «Сетевая компания», Казанские электрические сети	Казань	ЩРНН	2	Октябрь 2012
УКС ГКУ г. Москвы, Мосводоканал	Москва	ВРУ	6	Октябрь 2012
ООО «ГазпромнефтьВосток»	Томск	Блок бокс НКУ-ИЭ	1	Сентябрь 2012
Завод по производству синтетических сапфиров ООО «Кама Кристалл Технолоджи»	Н. Челны	РУ 0,4 кВ	40	Сентябрь 2012

Заказчик, объект	Месторасположение объекта	Тип оборудования	Кол-во, шт.	Дата отгрузки
ОАО «Сетевая компания», Казанские электрические сети	Казань	НКУ-ИЭ	1	Сентябрь 2012
		ЩСН НКУ-ИЭ	1	
Московский Метрополитен	Москва	НКУ-ИЭ	6	Сентябрь 2012
ОАО «Сетевая компания»	Н. Челны	ЩСН, НКУИЭ	1	Август 2012
ОАО «МОЭСК»	Москва	ЩСН	1	Август 2012
ЗАО «Промэнерго», реконструкция РЖД, Вокзал Казань-1	Казань	ГРЩ	1	Июль 2012
ОАО «Сетевая компания»	Нижнекамск	НКУИЭ	1	Июль 2012
ОАО «Сетевая компания»	Казань	ЩСН НКУИЭ	1	Июль 2012
ОАО «Сетевая компания»	Альметьевск	НКУИЭ	1	Июль 2012
ОАО «Сетевая компания»	Н. Челны	НКУ-ИЭ	1	Июнь 2012
ООО «ГСС Инжиниринг», строительство футбольного стадиона на 45 тыс. зрителей	Казань	КРМ,ВРУ,ШР, ГРЩ	444	Июнь 2012
ООО «ТК Евразия»	Екатеринбург	НКУ-ИЭ	1	Июнь 2012
ОАО «Казтрансстрой», ЖД вокзал Казань2	Казань	ЩР	78	Май 2012
ОАО «ДРСК» Амурские ЭС, ПС «Сетевая»	Благовещенск	ЩСН0,4 кВ	1	Декабрь 2011
Строительство предприятия по убою птицы	Н. Челны	КРУ	1	Декабрь 2011
		Шкафы АСУ ТП	1	
ОАО «Сетевая компания», строительство ТП	Казань	НКУ ЩОИЭ	3	Декабрь 2011
ООО «Кама Кристалл технолоджи»	Н. Челны	НКУ ЩОИЭ	12	Декабрь 2011
«Камгэсэнергострой» Агропромышленный парк РТ	Казань	РУНН	2	Декабрь 2011
ОАО «РЖД»	Азов	НКУ ЩОИЭ	3	Ноябрь 2011
ООО «Амтел»	Екатеринбург	НКУ ЩОИЭ	1	Октябрь 2011
Генерирующая компания, Реконструкция Казанской ТЭЦ-2	Казань	НКУ-ИЭ	2	Август 2011
«Рязанская нефтеперерабатывающая компания»	Рязань	ЩСН	1	Июль 2011
Казанские электрические сети, Реконструкция ПС 110/10/6кВ «Горки»	Казань	СМАРТИЭ	1	Июнь 2011
		ЩСН	1	
ОАО «ТАНЕКО»	Нижнекамск	НКУ-ИЭ	1	Июнь 2011
		Шкаф ввода	1	
		ШР	1	
		Щит АВР	1	

Заказчик, объект	Месторасположение объекта	Тип оборудования	Кол-во, шт.	Дата отгрузки
ОАО «МОЭСК»	Москва	ШНН	4	Май 2011
Казанские электрические сети, Реконструкция ПС 110/10/6кВ «Горки»	Казань	РЩПТ	1	Март 2011
ОАО «ТАНЕКО»	Нижнекамск	НКУ-ИЭ	32	Март 2011
ОАО «ЭнергостройХолдинг»	Ярославская область	НКУ-ИЭ	5	Февраль 2011
ТНК ВР Холдинг	Воркута	ШР	28	Январь 2011
Строительство ВЛ 110 кВ СтуденецРаковотарханы2 и расширением ПС 110 кВ тарханы-3	Буинск	Шкаф РЗиА	3	Декабрь 2010 г.
ХВО казанская ТЭЦ2	Казань	НКУ-ИЭ	14	Декабрь 2010 г.
Химводоочистка Казанская ТЭЦ-2	Казань	ВРУ	11	Декабрь 2010 г.
«Склад катализаторов и реагентов в таре» этап 1А1 ОАО «ТАНЕКО»	Казань	НКУ-ИЭ	14	Ноябрь 2010 г.
Секция 2НО Набережночелнинская ТЭЦ	Н. Челны	НКУ-ИЭ	7	Ноябрь 2010 г.
ТД «Энергоучет»	Казань	ЩУ	59	Сентябрь 2010 г.
ИЦ «Бреслер»	Чебоксары	Шкаф РЗиА	30	Сентябрь 2010 г.
Насосная пожаротушения с резервуарами противопожарного запаса воды для НПЗ (этап 1А1) ОАО «ТАНЕКО»	Нижнекамск	НКУ-ИЭ	5	Сентябрь 2010 г.
ПТК2 Нижнекамской ТЭЦ	Нижнекамск	СЧРП	2	Сентябрь 2010 г.
ОАО «ТАНЕКО», Блок биологической очистки	Нижнекамск	НКУ-ИЭ	1	Сентябрь 2010 г.
ПС Крыловка	Казань	Шкаф РЗиА	78	Сентябрь 2010 г.
ТЦ «Южный»	Казань	НКУ-ИЭ 2500А	2	Сентябрь 2010 г.
Реконструкция ОРУ110 кВ ячейки № 8, 14, 15 (3 пусковой комплекс)	Заинск	Шкаф РЗиА	15	Сентябрь 2010 г.
ПТК1 Нижнекамской ТЭЦ	Нижнекамск	СЧРП	5	Август 2010 г.
ПС «Аэропорт»	Казань	Шкаф РЗиА	14	Август 2010 г.
Очистные сооружения ОАО «ТАНЕКО». Трансформаторные подстанции TS4, TS5	Нижнекамск	НКУ-ИЭ	2	Июль 2010 г.
Центральная лаборатория комплекса НПиНХЗ ОАО «ТАНЕКО»	Нижнекамск	НКУ-ИЭ	179	Июль 2010 г.

Заказчик, объект	Месторасположение объекта	Тип оборудования	Кол-во, шт.	Дата отгрузки
Очистные сооружения ОАО «ТАНЕКО»	Нижнекамск	НКУ-ИЭ	11	Июль 2010 г.
Щиты учета для ООО ТД «Энергоучет»	Н.Челны	ЩУ	163	Июль 2010 г.
Строительство ВЛИ 0,46кВ в Смоленской области (ОАО «ЭнергостройХолдинг»)	Смоленская область	ЩУЭВ	159	Июль 2010 г.
Щитовое оборудование ООО «Камазинструментспецмаш»	Н.Челны	НКУ-ИЭ	2	Июль 2010 г.
о. Свияжск, Зеленодольского района	о. Свияжск	НКУ-ИЭ	28	Июль 2010 г.
ООО «Камазинструментспецмаш»	Н.Челны	НКУ-ИЭ	5	Июль 2010 г.
Очистные сооружения ОАО «ТАНЕКО»	Нижнекамск	НКУ - ИЭ	5	Июнь 2010 г.
ОАО «КТК», техническое перевооружение ЦТП	Казань	ВРУ0,4кВ	20	Июнь 2010 г.
ПС «НурлатНовая»	Нурлат	НКУ-ИЭ	3	Июнь 2010 г.
Пожарное депо. Модернизация системы отопления. Нижнекамская ГЭС	Н.Челны	ВРУ; ПР	5	Июнь 2010 г.
РТП132 «Деревня Универсиады»	Казань	НКУ-ИЭ	5	Июнь 2010 г.
Электроприводы задвижек КТЭЦ1	Казань	БЭЗ	27	Июнь 2010 г.
Очистные сооружения ОАО «ТАНЕКО»	Нижнекамск	РТЗО	2	Май 2010 г.
		НКУ-ИЭ	12	
Торговый комплекс «Квазар» ВРУ4	Казань	НКУ-ИЭ	1	Май 2010 г.
Очистные сооружения ОАО «ТАНЕКО»	Нижнекамск	НКУ-ИЭ	14	Апрель 2010 г.
Очистные сооружения ОАО «ТАНЕКО». трансформаторная подстанция TS2	Нижнекамск	НКУ-ИЭ	8	Апрель 2010 г.
Очистные сооружения ОАО «ТАНЕКО»	Нижнекамск	НКУ-ИЭ	12	Апрель 2010 г.
ПС НурлатНовая, Бурметьево, Чулпаново, Синдряково, Альметьево, Тимерлик	Чистопольский рн	шкафы АСКУЭ	6	Апрель 2010 г.
Очистные сооружения ОАО «ТАНЕКО»	Нижнекамск	НКУ-ИЭ	33	Март 2010 г.
Строительство РТП145 с КЛ10 кВ от ПС «Нокса» с установкой 3хБКТП	Казань	НКУ-ИЭ	2	Октябрь 2009
				Сентябрь 2009
Строительство РТП128	Казань	НКУ-ИЭ	6	Сентябрь 2009

Заказчик, объект	Месторасположение объекта	Тип оборудования	Кол-во, шт.	Дата отгрузки
Строительство РТ131 (Академия тенисного спорта по ул. Оренбургский тракт)	Казань	НКУ-ИЭ	10	Сентябрь 2009
Строительство Комплекса НП и НХЗ ОАО «ТАНЕКО» Установка ЭЛОУАВТ7	Нижнекамск	НКУ-ИЭ	3	Июль 2009
Реконструкция ПС 110/10 кВ «Макаровка»	Казань	НКУ-ИЭ	6	Июль 2009
Реконструкция ОРУ220 кВ ПС 500 кВ «Бугульма»	Бугульма	ШОВ	1	Июль 2009
		ШСП	1	
Строительство ТП4 (36 микр. 16 жилого района)	Н. Челны	ЩО70	9	Июнь 2009
Строительство ПС 110/10 кВ «Северная»	Казань	НКУ-ИЭ	3	Февраль 2009
Строительство РТП124 с КЛ6кВ ПС «Восточная»	Казань	НКУ-ИЭ	1	Февраль 2009
Строительство РТП3 «Замелекесье»	Н. Челны	НКУ-ИЭ	5	Январь 2009
Строительство РТП №89 с КЛ10 кВ ПС «Азино» (М5А Азино1)	Казань	НКУ-ИЭ	3	Декабрь 2008
Строительство 10ти этажных жилых домов 6206/1 и 6206/2	Н. Челны	НКУ-ИЭ	2	Декабрь 2008
Реконструкция 7-го котла Казанской ТЭЦ2	Казань	НКУ-ИЭ	20	Октябрь 2008
Реконструкция ТП250/155, (ул. Гора Революции)	Менделеевск	НКУ-ИЭ	8	Сентябрь 2008
Реконструкция ГРЩ здания Верховного суда РТ	Казань	НКУ-ИЭ	2	Июль 2008
Реконструкция коллекторной насосной Казанской ТЭЦ3	Казань	НКУ-ИЭ	5	Июль 2008

СЕРТИФИКАТЫ

НСОПБ

СИСТЕМА ДОБРОВОЛЬНОЙ СЕРТИФИКАЦИИ В ОБЛАСТИ ПОЖАРНОЙ БЕЗОПАСНОСТИ
регистрационный №РОСС RU.M704.04ЮАБ0

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ **НСОПБ.RU.ПР019/2.Н.00371** (номер сертификата соответствия) 009073 (учетный номер бланка)

ЗАЯВИТЕЛЬ (наименование и местонахождение заявителя)
ООО «ИНВЭНТ-Электро»
Адрес: РФ, 422624, Республика Татарстан, Лаишевский р-он, с. Столбище, ул. Лесхозовская, д. 32.
ОГРН 1071690047010. Телефон (843) 221-08-01Факс (843) 221-08-02.

ИЗГОТОВИТЕЛЬ (наименование и местонахождение изготовителя продукции)
ООО «ИНВЭНТ-Электро»
Адрес: РФ, 422624, Республика Татарстан, Лаишевский р-он, с. Столбище, ул. Лесхозовская, д. 32.
ОГРН 1071690047010. Телефон (843) 221-08-01Факс (843) 221-08-02.

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ (наименование и местонахождение органа по сертификации, выдавшего сертификат соответствия)
ООО «ПожСтандарт», аттестат аккредитации № НСОПБ ЮАБ0.RU.ОС.ПР.019/2 от 23.12.2011г., 121433, г. Москва, ул. Минская, 22, тел. (499)730-69-81, факс (495)641-51-90. ОГРН: 1107746088548

ПОДТВЕРЖДАЕТ, ЧТО ПРОДУКЦИЯ (информация о сертифицированной продукции, позволяющая провести идентификацию)
Низковольтные комплектные устройства НКУ ЩО-ИЭ, предназначенные для комплектования щитов распределения электрической энергии трехфазного переменного тока напряжением 380/220 В частотой 50 Гц в сетях глухозаземленной нейтралью, а также для защиты линий при перезагруках и коротких замыканиях, выпускаемые по ТУ 3434-016-82324057-2011 «Низковольтные комплектные устройства НКУ ЩО-ИЭ». Серийный выпуск.
код ОК 005 (ОКП) 34 3432
код ТН ВЭД России

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ (наименование национальных стандартов, стандартов организаций, сводов правил, условий договоров на соответствие требованиям которых проводилась сертификация)
ГОСТ Р 51321.1-2007 «Устройства комплектные низковольтные распределения и управления. Часть 1. Устройства, испытанные полностью или частично. Общие технические требования и методы испытаний» п.п. 7.1.4, 8.2.9.

ПРОВЕДЕННЫЕ ИССЛЕДОВАНИЯ (ИСПЫТАНИЯ) И ИЗМЕРЕНИЯ
Протокол сертификационных испытаний № ПИПР0058/01-2013 от 05.02.2013 г., ИЛ ООО "ПожСтандарт", рег. № НСОПБ ЮАБ0.RU.ИЛ.ПР.013/2 от 23.12.2011г., адрес: 142201, Московская область, г. Серпухов, ул. Пролетарская, 78.

ПРЕДСТАВЛЕННЫЕ ДОКУМЕНТЫ (документы, представленные заявителем в орган по сертификации в качестве доказательств соответствия продукции)
Сертификат соответствия системы менеджмента качества изготовителя требованиям ГОСТ Р ИСО 9001-2008 № РОСС RU.ИС66.К00161 от 06.08.2010г. по 06.08.2013г., выданный ОС СМК ЗАО "Республиканский сертификационный методический центр "ТЕСТ-ТАТАРСТАН", рег. № РОСС RU.0001.13ИС66

СРОК ДЕЙСТВИЯ СЕРТИФИКАТА СООТВЕТСТВИЯ с 08.02.2013 по 07.02.2016

Руководитель (заместитель руководителя органа по сертификации) (подпись, инициалы, фамилия) **Мурат Аношин**

М.П.

Эксперт (эксперты) (подпись, инициалы, фамилия) **Н.Е. Теренина**

Бланк изготовлен ЗАО «Оптрон» (лиц. № 05-05-09/003 ФНС РФ) уровень В, счет №665 от 30.09.2011 г. Тел.: (495) 726-47-42, г.Москва, 2011 г. www.optron.ru

---

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р
ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.ME51.B01382

Срок действия с 16.04.2012 **по** 15.04.2015

№ 0019580

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РОСС RU.0001.11ME51
ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ИЗДЕЛИЙ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И БЫТОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ (ОАО «ЦЕНТР «РОССЕРТИФИКО»)
420095, РТ, г. Казань, ул. Восстания, 100, тел. (843) 542-28-68, 542-51-12.

ПРОДУКЦИЯ
Устройства вводно-распределительные для жилых и общественных зданий, тип ВРУ-1
по ТУ 3434-001-82324057-2008;
серийный выпуск
код ОК 005 (ОКП): **34 3436**

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ
ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004),
ГОСТ Р 51732-2001 (за исключением п. 6.10)
код ТН ВЭД России:

ИЗГОТОВИТЕЛЬ
Общество с ограниченной ответственностью «ИНВЭНТ-Электро» (ИНН1624010428)
422624, РТ, Лаишевский р-н, с.Столбище, ул.Лесхозовская, д.32

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН
Общество с ограниченной ответственностью «ИНВЭНТ-Электро»
422624, РТ, Лаишевский р-н, с.Столбище, ул.Лесхозовская, д.32, тел.(843)221-08-01, факс. (843)221-08-02

НА ОСНОВАНИИ
Протокол испытаний № 04/08 от 12.04.2012 ИЛ ОАО «Центр «Россертифико» (рег. № РОСС RU.0001.21АЯ80); акт о результатах анализа состояния производства ОС ИР БЭП ОАО «Центр «Россертифико» от 12.04.2012

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ
Схема сертификации № 3А. Маркирование продукции знаком соответствия - по ГОСТ Р 50460-92.
Инспекционный контроль – 1 раз в год.

Руководитель органа подпись Д.И.Гельман (инициалы, фамилия)

М.П.

Эксперт подпись А.А.Ишмуков (инициалы, фамилия)

Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации

Бланк изготовлен ЗАО "ОПТРОН" (лицензия № 05-05-09/003 ФНС РФ уровень В) тел. (495) 645 6066, 608 7617, г. Москва, 2009 г.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

Добровольная сертификация

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.ME51.H01385

Срок действия с 16.04.2012 **по** 15.04.2015

№ 0005350

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ РОСС RU.0001.11ME51

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ИЗДЕЛИЙ РАДИОЭЛЕКТРОНИКИ И БЫТОВЫХ ЭЛЕКТРИЧЕСКИХ ПРИБОРОВ (ОАО «ЦЕНТР «РОССЕРТИФИКО»)

420095, РТ, г. Казань, ул. Восстания, 100, тел. (843) 560-53-98, факс 560-50-56

ПРОДУКЦИЯ

Щиты распределительные типа ЩО 70, на напряжение 0,4 кВ и номинальный ток до 2500 А
по ТУ 3434-004-82324057-2008;
серийный выпуск

код ОК 005 (ОКП): **34 3432**

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ Р 51321.1-2007 (МЭК 60439-1:2004) (Раздел 5, п.п. 7.1-7.4, 7.5.1, 7.6-7.8)

код ТН ВЭД России:

ИЗГОТОВИТЕЛЬ

Общество с ограниченной ответственностью «ИНВЭНТ-Электро» (ИНН1624010428)
422624, РТ, Лаишевский р-н, с.Столбище, ул.Лесхозовская, д.32

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН

Общество с ограниченной ответственностью «ИНВЭНТ-Электро»
422624, РТ, Лаишевский р-н, с.Столбище, ул.Лесхозовская, д.32, тел.(843)221-08-01, факс. (843)221-08-02

НА ОСНОВАНИИ

Протокол испытаний № 07/08 от 12.04.2012 ИЛ ОАО «Центр «Россертифико» (рег. № РОСС RU.0001.21АЯ80); акт о результатах анализа состояния производства ОС ИР БЭП ОАО «Центр «Россертифико» от 12.04.2012

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ

Схема сертификации № 3А. Маркирование продукции знаком соответствия - по ГОСТ Р 50460-92.
Инспекционный контроль – 1 раз в год.

М.П.

Руководитель органа _____ подпись Д.И.Гельман инициалы, фамилия

Эксперт _____ подпись А.А.Ишмуков инициалы, фамилия

Сертификат не применяется при обязательной сертификации

Бланк изготовлен ЗАО "ОПЦИОН" (лицензия № 05-05-09/003 ФНС РФ-уровень Б) тел. (495) 648 6066, 608 7617, г. Москва, 2009 г.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

СЕРТИФИКАТ СООТВЕТСТВИЯ

№ РОСС RU.MP18.B12174

Срок действия с 02.11.2011 **по** 01.11.2014

№ 0487922

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ рег. № РОСС RU.0001.11MP18.
ПРОДУКЦИИ ООО "ИНТЕЛЛЕКТ-ТЕСТ". Фактический адрес: 123308, г. Москва, ул. Мневники, д. 3, корп. 1, оф. 325; Юридический адрес: 115162, г. Москва, ул. Павла Андреева ул, дом № 28, корпус 4, тел. +7 495 6044266, факс +7 495 6044266.

ПРОДУКЦИЯ Низковольтные комплектные устройства «НКУ-ИЭ» согласно приложения см. бл. № 0364564.
ТУ 3434-016-82324057-2011. Серийный выпуск.

код ОК 005 (ОКП): 34 3400

СООТВЕТСТВУЕТ ТРЕБОВАНИЯМ НОРМАТИВНЫХ ДОКУМЕНТОВ

ГОСТ Р 51321.1-2007

код ТН ВЭД России: 8537 20 910 0

ИЗГОТОВИТЕЛЬ ООО "ИНВЭНТ-Электро". ИНН: 1624010428.
Адрес: РТ, 422624, Татарстан, Лаишевский район, с.Столбищи, ул.Лесхозовская, д.32.

СЕРТИФИКАТ ВЫДАН ООО "ИНВЭНТ-Электро".
ИНН: 1624010428. Адрес: РТ, 422624, Татарстан, Лаишевский район, с.Столбищи, ул.Лесхозовская, д.32.
Телефон (843) 221-08-01.

НА ОСНОВАНИИ
протокола испытаний № 4068ит/11 от 27.10.2011 г., Испытательная лаборатория ООО "Интеллект-Тест", рег. № РОСС RU.0001.21МЛ57 от 14.12.2010, адрес: 123308, Москва, ул. Мневники, 3, корп. 1

ДОПОЛНИТЕЛЬНАЯ ИНФОРМАЦИЯ Место нанесения знака соответствия: на изделии, на таре (упаковке), на сопроводительной технической документации. Договор на проведение ИК. Сертификат без приложения недействителен.
Схема сертификации: 3.

М.П.

Руководитель органа _____ подпись Н. В. Петрова инициалы, фамилия

Эксперт _____ подпись Н. В. Плотникова инициалы, фамилия

Сертификат имеет юридическую силу на всей территории Российской Федерации

Бланк изготовлен ЗАО "ОПЦИОН" (лицензия № 05-05-09/003 ФНС РФ-уровень Б) тел. (495) 648 6066, 608 7617, г. Москва, 2009 г.

СИСТЕМА СЕРТИФИКАЦИИ ГОСТ Р

ФЕДЕРАЛЬНОЕ АГЕНТСТВО ПО ТЕХНИЧЕСКОМУ РЕГУЛИРОВАНИЮ И МЕТРОЛОГИИ

№ 0364564

ПРИЛОЖЕНИЕ

К сертификату соответствия № РОСС.RU.МР18.В12174

Перечень конкретной продукции, на которую распространяется действие сертификата соответствия

код ОК 005 (ОКП) / код ТН ВЭД России	Наименование и обозначение продукции, ее изготовитель	Обозначение документации, по которой выпускается продукция
	ИЗГОТОВИТЕЛЬ: ООО "ИНВЭНТ-Электро" РТ, 422624, Татарстан, Лаишевский район, с.Столбищи, ул.Лесхозовская, д.32	
34 3400	НКУ одностороннего обслуживания до 6300 А, НКУ двухстороннего обслуживания до 6300 А, НКУ управления, защиты, сигнализации и автоматики, НКУ со стационарными и втычными блоками, НКУ с выкатными и выдвижными блоками, НКУ с внутренним секционированием до 4b, НКУ со степенью защиты оболочки до IP68, щиты технического и коммерческого учета, Пункты распределительные (ПР), вводно – распределительные устройства (ВРУ), шкафы и стойки автоматического включения резерва (ШАВР, САВР), шкафы бесперебойного питания, щиты и панели собственных нужд (ЩСН, ПСН), щиты постоянного тока (ЩПТ), шкафы сборок для питания электроприводов запорной арматуры и электродвигателей механизмов (РТЗО), пульты управления различного назначения (ПУ), шкафы измерительных устройств, шкафы контрольно – измерительных приборов, шкафы клеммных зажимов, шкафы питания (ШП), щиты и станции управления технологическим оборудованием, шкафы выпрямителей и зарядных устройств, шинопроводы для НКУ до 6300 А	ТУ 3434-016-82324057-2011

ОРГАН ПО СЕРТИФИКАЦИИ ПРОДУКЦИИ ОБЩЕСТВА С ОГРАНИЧЕННОЙ ОТВЕТСТВЕННОСТЬЮ ООО «ИНТЕЛЛЕКТ-ТЕСТ» (ОС «Интеллект-Тест») РОСС.RU.0001.11МП18 Для сертификатов МП

Руководитель органа _____ подпись — Н. В. Петрова инициалы, фамилия

Эксперт _____ подпись — Н. В. Плотникова инициалы, фамилия

Бланк изготовлен ЗАО "ОПЦИОН" (лицензия № 05-05-09/003 ФНС РФ уровень В) тел. (495) 548 6068, 608 7617, г. Москва, 2009 г.

ООО «ИНВЭНТ-Электро»
Республика Татарстан, Лаишевский р-н,
с. Столбище, ул. Лесхозовская, 32,
тел.: 8-800-3333-018, (843) 221-08-18
факс: (843)221-08-02
e-mail: sales@invent-elektro.ru
office@invent-elektro.ru
www.invent-elektro.ru
www.inventunion.ru