

Комплексная поставка электротехнического оборудования для ГП «Морской торговый порт «Южный»

(Материал предоставлен ООО «С-инжиниринг»)

Специалистами компании «С-инжиниринг» была осуществлена комплексная поставка электротехнического оборудования, а именно: щит управления и распределения электроэнергии, собранный по технологии SIVACON 8PT, компании SIEMENS (Германия); дизель-генераторная установка DPA (S) 90E мощностью 90 кВА компании GESAN (Испания); источник бесперебойного питания PW9390 мощность 60 кВА компании POWERWARE (Финляндия)

Щит управления и распределения электроэнергии

Щит управления собран по технологии SIVACON 8PT (полная версия). В качестве элементной базы выбрано оборудование фирмы SIEMENS, SOCOMEC, TELE, MBS. Расходный материал представлен продукцией компаний LAPP, CIMCO, IBOCO, PHOENIX CONTACT. Щит предназначен для приема, распределения и переключения между источниками электроэнергии напряжением 380/220 В трехфазного переменного тока частотой 50 Гц для потребителей (щит освещения, щит наружный, вентиляционные установки, кондиционеры и т.д.), а также защиты электрических цепей при перегрузках и коротких замыканиях.

Распределительное устройство 0,4 кВ в, далее РУ 0,4 кВ (рис. 1 и рис. 2), предназначено для приема, распределения трехфазного переменного тока напряжением 380/220 В и частотой 50 Гц с системой заземления TN – С – S для электроснабжения потребителей, защиты кабельных линий от перегрузок и тока короткого замыкания. Логика работы двух релейных устройств автоматического ввода резерва строится по схеме АВР-200, что позволяет осуществлять оперативное переключение с регулируемой выдержкой времени при изменении чередования фаз, асимметрии фазных напряжений, отсутствии одной или более фаз, симметричном падении напряжения, аварийных режимах короткого замыкания.

Подключение двух вводных кабелей от трансформаторной подстанции №4 происходит на выключатель нагрузки с выносной ручкой фирмы SIEMENS серии 3KA55.

В качестве аппарата, производящего силовое переключение между вводами от трансформаторной подстанции №4, применяются контакторы серии 3RT106 производства фирмы SIEMENS с номинальным током коммутации 200 А. Для того чтобы исключить аварийные ситуации вследствие подачи несфазированного напряжения на общую секцию, между контакторами устанавливается механическая блокировка серии 3RA.

Обеспечение необходимых временных задержек в работе схем двух АВР (по схеме АВР-200) производится с помощью реле времени серии 3RP15:

- изменение диапазона времени возможно только в обесточенном состоянии;
- ограничение перенапряжения встроено в реле времени; благодаря этому предотвращается возникновение скачков напряжения питания при включении/отключении реле. На стороне «сухих» контактов меры по демпфированию не предусмотрены.

Ввод питания от каждого ДГУ и от первого АВР на каждую секцию (4 штуки) производится через автоматические выключатели жесткого монтажа фирмы SIEMENS серии 3VL на номинальный ток 100...125 А с термоманитным расцепителем. Полный ток отключения ICU 40 кА при 415 В.

Выбор источника электроэнергии для потребителей I секции (от дизель-генераторной установки 75 кВт либо от трансформаторной подстанции №4) осуществляется с помощью перекидного рубильника фирмы SOCOMEC с коммутационным положением I – 0 – II на номинальный ток 160 А. Выключатель комплектуется дополнительным контактом положения.

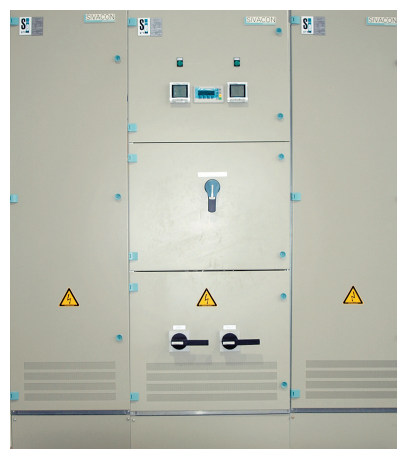


Рис. 1

Выбор источника электроэнергии для потребителей II секции осуществляется с помощью релейного АВР (см. описание выше) на силовых контакторах серии 3RT105 на номинальный ток коммутации 150 А.

Определение качества подаваемого напряжения на секцию I, II к по-

требителям ведется с помощью анализатора сети фирмы SOCOMEC серии DIRIS A20 с дополнительным модулем связи RS485. Он, в свою очередь, **обеспечивает измерение действующих значений следующих величин:**

- ток в каждой фазе и нейтрали;
- фазные и линейные напряжения;
- частота;
- активная мощность и максимальное значение за заданный промежуток времени;

- реактивная мощность;
- коэффициент мощности;
- счетчик активной энергии;
- счетчик реактивной энергии.

В качестве датчиков тока на секции I и II монтируются трансформаторы тока фирмы MBS (Германия) 250/5 А с классом точности 1. Подключение к анализатору сети производится через шунтируемые клеммы фирмы PHOENIX CONTACT. В качестве устройств контроля напряжения применяются реле фирмы TELE.

Для защиты цепей измерения реле напряжения на 35 мм DIN-рейку устанавливаются 3-фазные модульные автоматические выключатели с кривой отключения С серий 5SY73 с отключающей способностью 15 кА по МЭК/EN 60898/-1.

Данного типа автоматические выключатели (АВ) также устанавливаются для защиты потребителей (щиты освещения, связи, управления портом) в секцию I и II.

Защита кондиционеров осуществляется с помощью АВ серии 3VL на номинальный ток 125 А (см. описание выше). Защита двигателей вентиляционных систем производится АВ серии 3RV10, снабженные расцепителем перегрузки с зависимой от тока задержкой на основе биметалла и расцепителем перегрузки без задержки – электромагнитным расцепителем короткого замыкания. Расцепитель перегрузки настраивается на конкретный ток потребителя, максимальный расцепитель тока жестко настроен на 13-кратный расчетный ток. Подача напряжения на каждый конкретный двигатель ведется с помощью силовых контакторов серии 3RT10. Через проходные клеммы реализуется соответствующая схема управления.

Для обеспечения функций контроля и сигнализации режимов работы системы, а также архивации этих данных в щит монтируется центральный процессор CPU221 свободно программируемого контроллера серии S7-200 с модулем ввода дискретных сигналов:

1. 6 встроенных дискретных входов и 4 дискретных выхода.

2. Как MPI-интерфейс, используемый для программирования контроллера и подключения к ведущим MPI-устройствам (панелям оператора, текстовым дисплеям, кнопочным панелям). Скорость передачи данных может устанавливаться равной 9,6/ 19,2/ 187,5 кбит/с.

3. Как свободно программируемый порт с возможностью поддержки прерываний, используемый для организации последовательного канала обмена данными с оборудованием и аппаратурой других производителей. Например, с поддержкой ASCII протокола передачи данных. Скорость передачи данных может устанавливаться равной 0,3/ 0,6/ 1,2/ 2,4/ 4,8/ 9,6/ 19,2/ 38,4 кбит/с. Для подключения к аппаратуре, оснащенной встроенным интерфейсом RS 232, может использоваться PC/PPI-кабель.

4. Входы прерываний, обеспечивающие исключительно быструю реакцию на внешние события.

5. 4 скоростных счетчика (30 кГц) с параметрируемыми входами разрешения работы и сброса, 2 незави-

симых входа для подключения инкрементальных датчиков позиционирования с двумя последовательностями импульсов, сдвинутых на 90° (20 кГц).

6. Имитатор входных сигналов (опциональный), позволяющий имитировать переключателями входные сигналы контроллера и производить отладку программы.

7. 1 потенциометр, подключенный к АЦП контроллера, позволяющий производить установку цифровых параметров. Например, уставок счетчиков или таймеров.

8. 2 импульсных выхода до 20 кГц (в моделях с транзисторными выходами), используемых для решения задач позиционирования, частотного управления двигателями, а также управления шаговыми двигателями. Подключение двигателей должно производиться через соответствующие усилители.

9. Съёмный опциональный модуль часов реального времени, используемый для управления процессами во времени, снабжения сообщений временными отметками и т.д.

10. Съёмный опциональный модуль EEPROM-памяти, используемый для быстрого программирования контроллера (установкой запрограммированного модуля памяти) и архивирования данных, сохранения архива проекта и других файлов.

11. Съёмный опциональный модуль батареи, позволяющий сохранять данные (состояния флагов, таймеров и счетчиков) при прерывах в питании в течение 200 дней. Без этого модуля данные в памяти контроллера могут сохраняться только в течение 5 дней. Для сохранения программы модуль батареи не нужен.

Для индикации текущего состояния коммутационной аппаратуры монтируется текстовая панель оператора с 3» ЖКИ дисплеем и внутренней подсветкой, подключаемая к центральному процессору по MPI-интерфейсу.



Рис.2

Дизель-генераторная установка DPA (S) 90E мощностью 90 кВА компании GESAN (Испания)

Генераторная установка изготовлена с использованием следующих комплектующих:

- дизельный двигатель производства компании Perkins 1104A-44TAG2;
- синхронный генератор Stamford UCI 224 G1 (автоматическая регулировка выходного напряжения);
- топливный бак – 154 л.

Мощность электростанции для постоянного использования	80 кВА/64 кВт
Мощность для резервного использования	90 кВА/72 кВт
Частота	50 Гц
Частота вращения	1500 об/мин
Коэффициент мощности (cos ϕ)	0,8
Отклонение частоты при работе на «холостом ходу»	$\pm 2,0\%$
Вес, кг (в капоте)	1031 (1621)
Время разгона при нагрузке 70%	10 с
Габариты, длина – ширина – высота, мм (в капоте)	2065x800x1732 (2800x980x1535)
Уровень шума на расстоянии 7 м (в капоте)	76 дБ (65 дБ)

Общие характеристики установки приведены в **таблице**.

Источник бесперебойного питания PW9390 мощность 60 кВА компании POWERWARE (Финляндия)

Для обеспечения высокого уровня защиты и надежности защищаемой нагрузки для построения системы бесперебойного питания предлагается: модель ИБП PW9390 производства компании Powerware (**рис.2**).

Наша компания имеет сертифицированный сервис-центр по обслуживанию ИБП Powerware всего диапазона мощностей, специалисты прошли технический тренинг и обучение по всем моделям, в том числе и по ИБП Powerware 9390. Все оборудование перед отправкой прошло обязательное дополнительное тестирование в официальном сервисном центре (г. Киев).

Основными особенностями предлагаемой модели Powerware 9390 являются:

1. Высокий КПД (до 94%) сокращает затраты на электроэнергию и компенсацию тепловых потерь ИБП и увеличивает время работы PW9390 от аккумуляторных батарей. Высокий КПД снижает расходы на энергопотребление и кондиционирование.

2. Высокий выходной коэффициент мощности (PF=0,9) позволяет оптимизировать работу ИБП с устройствами, укомплектованными современными блоками питания с коррекцией коэффициента мощности (PFC).

3. Встроенные средства коррекции входного PF (0,99) и коэффициента нелинейного искажения входного тока (КНИ<5%), что в совокупности с функцией «мягкого старта» позволяет использовать данный ИБП с дизельной электростанцией с запасом по мощности 1,2.

4. Запатентованная технология параллельной работы Hot Sync™ позволяет не только нарастить суммарную мощность системы, но и обеспечивает значительное повышение ее надежности за счет избыточности и резервирования при отсутствии единой точки отказа системы.

5. Широкий диапазон входного напряжения без перехода на аккумуляторные батареи.

6. Технология интеллектуального управления зарядом батарей АВМ™, в отличие от традиционного способа (постоянной подзарядки аккумуляторов буферным напряжением), заряжает батареи, когда это действительно необходимо, что снижает сульфитацию электродов и, в совокупности с температурной компенсацией тока заряда батарей, позволяет увеличить срок службы аккумуляторов до 50%. ИБП периодически те-

стирует батареи и сообщает за 90 дней о необходимости их замены.

7. Высокая надежность – среднее время наработки на отказ (MTBF) для режима on-line с байпасом более 150 тыс. ч.

8. Имеет широкий спектр устройств для интеграции в информационное окружение – WEB/SNMP адаптер, Modbus/Jbus адаптер, релейный адаптер, а также возможность удаленного мониторинга (FORS).

9. Поставляется с комплектом стандартного программного обеспечения, обеспечивающего мониторинг системы электропитания, управление и корректное завершение работы компьютерного оборудования при длительном пропадании напряжения.

10. Минимальный вес и установочные размеры для оборудования такого класса. ИБП можно устанавливать вплотную к стене или в углу помещения.

11. Все силовые и вентиляторные модули могут быть заменены на месте и в дальнейшем отремонтированы в условиях сервисного центра. Надежность решения на основе полностью независимых ИБП (с собственными системами управления и батареями), подключенных в параллель, с использованием запатентованной Powerware технологии HotSync составляет 99,9999.

Дополнительные особенности источника бесперебойного питания PW9390:

Простота решения по увеличению времени резервирования системы: мы увеличиваем емкость аккумуляторных батарей, а время их заряда остается неизменным из-за большой мощности встроенного зарядного устройства PW9390. Кроме того:

1. Время восстановления работоспособности (MTTR) не более 30 мин.

2. Информативный (8 строк x 40 символов) и удобный в обращении графический ЖК-дисплей с голубой подсветкой позволяет получать оперативную информацию о параметрах электрической сети и режимах работы ИБП.

Поставляется с полным комплектом программного обеспечения Powerware Software Suite, обеспечивающего мониторинг системы электропитания, управление и корректное завершение работы компьютерного оборудования при длительном пропадании напряжения.



Рис.3

«С-инжиниринг», ООО
ул. Промышленная, 28,
г. Одесса, Украина, 65031
Тел.:+38 048 730 57 31, 730 57 33
Тел./факс: +38 048 730 57 40
e-mail: info@se.ua
www.se.ua

