ЩИТ УПРАВЛЕНИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫМ ТЕПЛОВЫМ ПУНКТОМ

Назначение

Щит управления типа ЩУ предназначен для распределения электрической энергии и защиты асинхронных электродвигателей, входящих в состав электрооборудования центральных тепловых пунктов. Щит обеспечивает оперативное управление электродвигателями и защиту от перегрузок и токов короткого замыкания.

Щит включает в себя весь комплект силовой коммутационной и пускозащитной аппаратуры электрооборудования центрального теплового пункта.

Щит управления тепловым пунктом работает совместно с внешним прибором автоматизации теплового пункта, например типа «Мастер», «Трансформер», «Текон», «Контар» и т.п.

Структура условного обозначения щита управления

ЩУ – X

Щит управления центральным тепловым пунктом

Количество вводных линий:
1 - одна линия (без резервирования);
2 - две линии (с возможностью работы от любой линии)

Заказ формируется индивидуально на основании электрической однолинейной расчетной схемы теплового пункта и схемы автоматизации теплового пункта. Желательно наличие полного комплекта проектов электрической части и автоматизации теплового пункта.

Условия эксплуатации

Щит управления может работать в следующих условиях:

- температура окружающего воздуха от 0° С до +40° С;
- относительная влажность воздуха не более 98 % при 25° С без конденсации влаги;
- высота над уровнем моря до 1000 м;
- длительное отклонение напряжения питания сети от +10 % до -15 %.

Комплект поставки:

Щит управления ЩУ, шт.	- 1
Паспорт с техническим описанием и комплектом схем, шт.	- 1

Технические данные

Род тока питающей сети	переменный
Номинальная частота сети	50 Гц
Номинальное напряжение питания	380 В
Исполнение	IP21 - IP54*

Примечание:

* - типовые щиты изготавливаются в исполнении IP21.

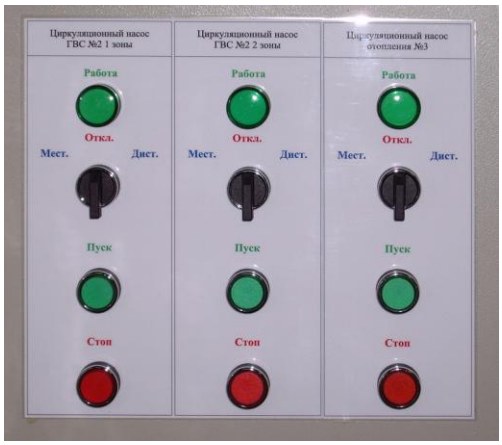
Щит управления сертифицирован на требования ГОСТ Р 51321.1-2007. Срок действия сертификата по 20.04.2013.

Общие данные

Щит ЩУ конструктивно выполнен в виде одного или двух навесных шкафов. Щит ЩУ-1 (с одной вводной линией) обычно изготавливается в одном шкафу, ЩУ-2 (с двумя вводными линиями) - в одном либо в двух шкафах, в зависимости от требований проекта и загруженности аппаратурой. В случае изготовления щита ЩУ-2 в двух шкафах, в шкафу 1 группируются нагрузки, работающие от вводной линии 1, в шкафу 2 - от вводной линии 2.

Щит ЩУ включает в себя весь комплекс силовой электроаппаратуры теплового пункта - счетчики электроэнергии, блоки управления насосами, блок АВР, автоматические выключатели питания системы автоматики, учета тепловой энергии, освещения, вспомогательных цепей и механизмов.

Конструкция шкафов предусматривает ввод питающих и кабелей управления сверху и вывод отходящих кабелей снизу.



Лицевая панель щита ЩУ-1 с блоками управления тремя насосными агрегатами.

На панели управления и сигнализации может быть установлена следующая аппаратура управления:

Несколько аналогичных групп управления насосными агрегатами (блок БНН) – по количеству насосных агрегатов щита, включающих в себя:

- переключатель «Местный – Отключен – Дистанционный» - позволяет выбрать режим работы насосного агрегата.
- Кнопка «Пуск» - позволяет включить насосный агрегат в работу в режиме местного управления.
- Кнопка «Стоп» - позволяет отключить насосный агрегат от сети.
- Лампа «Работа», индицирующая работу насоса.
- Лампа «Авария», индицирующая аварию насоса (срабатывание теплового реле).

Группа управления электрозадвижкой (блок БНР), включающая в себя:

- переключатель «Местный – Отключен – Дистанционный» - позволяет выбрать режим работы электрозадвижки.
- Кнопка «Открыть» - позволяет открыть электрозадвижку в режиме ручного управления.
- Кнопка «Закрыть» - позволяет закрыть электрозадвижку в режиме ручного управления.
- Кнопка «Стоп» - позволяет остановить открытие или закрытие электрозадвижки.

Для щита ЩУ-2 – лампы «Ввод 1» и «Ввод 2», индицирующие наличие напряжения на вводах щита (в блоке АВР).

Оборудование, входящее в состав щита ЩУ.

- Блок управления асинхронным электродвигателем нерегулируемый нереверсивный (БНН);
- Блок управления асинхронным электродвигателем нерегулируемый реверсивный (БНР);
- Блок автоматического ввода резерва (АВР).

Блоки рассчитаны для управления электродвигателями с номинальным током статора до 100А, при напряжении 380В переменного тока частотой 50 Гц.

Аппаратный состав.

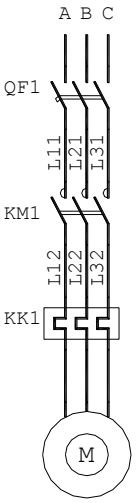
В блоках в основном применяются отечественное оборудование:

- Автоматические выключатели типов АЕ1031, АЕ2036, АЕ2046, АЕ2056, ВА57-35;
- Магнитные пускатели типа ПМЛ1100…ПМЛ4100, ПМЛ1501…ПМЛ4500, ПМ12-100;
- Тепловые реле типа РТЛ, РТТ.

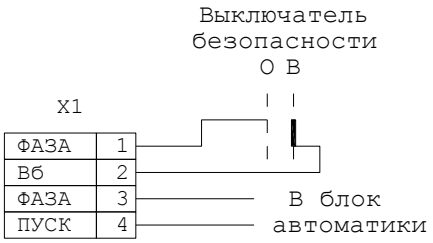
По требованию заказчика шкафы могут комплектоваться аппаратурой фирм ABB, Schneider, Legrand и др.

Описание блоков управления асинхронными электродвигателями.

Блок управления асинхронным электродвигателем нерегулируемый нереверсивный (БНН) предназначен для управления механизмами с нереверсивными асинхронными электродвигателями (насосы, вентиляторы и т.п.). Блок обеспечивает защиту цепей электродвигателя от коротких замыканий (с помощью автоматического выключателя) и защиту от перегрузки по току (с помощью теплового реле). Блок обеспечивает управление электродвигателем в двух режимах – местном и дистанционном. В местном режиме управление осуществляется от кнопок на двери щита, в дистанционном – от системы автоматизации ЦТП.



На переключателе выбора режима предусмотрен контакт, информирующий систему автоматизации ЦТП о выборе дистанционного режима управления. В схеме блока предусмотрено подключение выключателя безопасности, устанавливаемого рядом с управляемым электродвигателем.



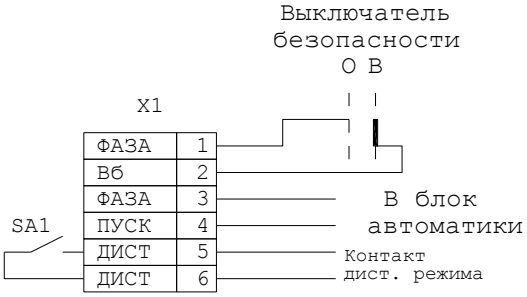
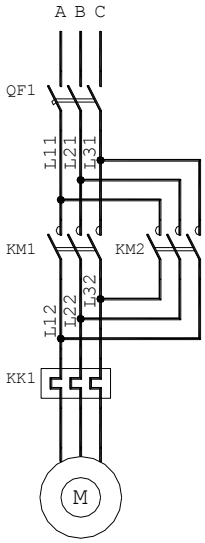


Схема силовых цепей блока

Схема подключения блока для работы с прибором «Мастер»

Схема подключения блока для работы с прибором «Текон»

Блок управления асинхронным электродвигателем нерегулируемый реверсивный (БНР) предназначен для управления механизмами с реверсивными асинхронными электродвигателями (электрозадвижки, регулирующие вентили и т.п.). Блок обеспечивает защиту цепей электродвигателя от коротких замыканий (с помощью автоматического выключателя) и защиту от перегрузки по току (с помощью теплового реле). Блок обеспечивает управление электродвигателем в двух режимах – местном и дистанционном. В местном режиме управление осуществляется от кнопок, установленных рядом с управляемым механизмом, в дистанционном – от системы автоматизации ЦТП. В схеме блока предусмотрена возможность подключения концевых выключателей, отключающих электродвигатель при достижении механизмом конечных положений. В схеме блока предусмотрено подключение выключателя безопасности, устанавливаемого рядом с управляемым электродвигателем.



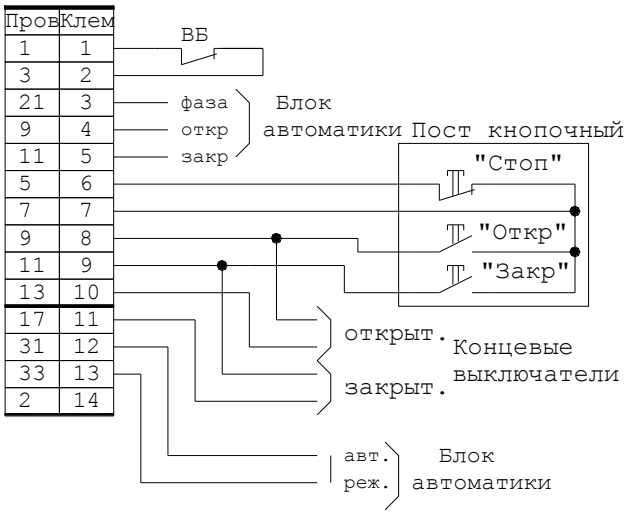
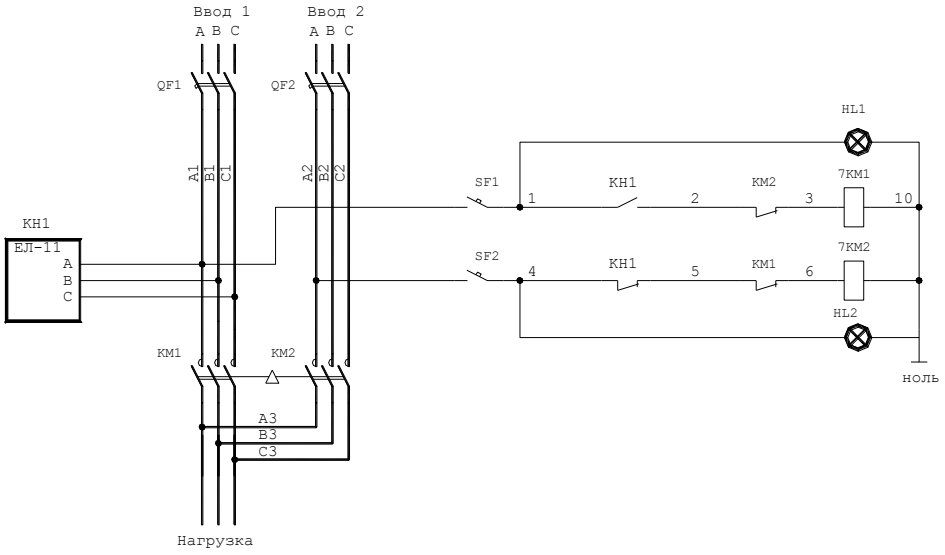


Схема силовых цепей блока

Схема подключения блока для работы с прибором «Мастер», «Текон». Для прибора «Мастер» клеммы 12 и 13 не используются.

Блок автоматического ввода резерва БАВР предназначен для автоматического переключения нагрузки на резервный ввод при неисправности (исчезновение напряжение, обрыв одной из фаз, неправильное чередование фаз) основного. Блок устанавливается в шкафу ШПЧ, в шкафах РШУ-1 и РШУ-2 устанавливаются автоматические выключатели, к которым подключают вводные линии блока.



Блок БНН имеет дополнительные исполнения:

- БНН-Т - в типовые блоки добавлен модуль позисторной защиты (электронный блок, отключающий насос при перегреве термодатчика, встроенного в обмотки двигателя; применяется с насосами Grundfos).
- БНН-П - в типовые блоки добавлено устройство плавного пуска электродвигателя (для БРП - в цепь работы насоса от сети).
- БНН-ПТ - в блоки добавлены и модуль позисторной защиты и устройство плавного пуска.

Параметры блоков управления БНН и БНР приведены в таблице:

Типовой индекс	Мощность подключаемого двигателя, кВт	Номинальный ток, А	Пределы регулирования теплового реле	Автоматический выключатель	Пускатель	Тепловое реле
01	0,18	0,66	0,61-1	АЕ2036М 1,6А	ПМЛ1100	РТЛ-1005
02	0,37	1,2	0,95-1,6	АЕ2036М 2А	ПМЛ1100	РТЛ-1006
03	0,75	1,7	1,5-2,6	АЕ2036М 3,15А	ПМЛ1100	РТЛ-1007
04	1,5	3	2,4-4	АЕ2036М 4А	ПМЛ1100	РТЛ-1008
05	2,2	5	3,8-6	АЕ2036М 8А	ПМЛ1100	РТЛ-1010
06	3,0	6	5,5-8	АЕ2036М 8А	ПМЛ1100	РТЛ-1012
07	4,0	8	7-10	АЕ2036М 10А	ПМЛ1100	РТЛ-1014
08	5,5	11	9,5-14	АЕ2036М 16А	ПМЛ1100	РТЛ-1016
09	7,5	15	13-19	АЕ2036М 20А	ПМЛ2100	РТЛ-1021
10	11,0	21	18-25	АЕ2046М 31,5А	ПМЛ2100	РТЛ-1022
11	15,0	29	23-32	АЕ2046М 40А	ПМЛ3100	РТЛ-2053
12	18,5	36	30-41	АЕ2046М 50А	ПМЛ3100	РТЛ-2055
13	22,0	43	38-52	АЕ2046М 63А	ПМЛ4100	РТЛ-2057
14	25,0	49	47-64	АЕ2046М 63А	ПМЛ4100	РТЛ-2059
15	30,0	59	54-74	АЕ2056ММ 80А	ПМЛ4100	РТЛ-2061
16	37,0	73	75	ВА57-35 100А	ПМ12-100	РТТ-3П
17	45,0	90	100	ВА57-35 125А	ПМ12-100	РТТ-3П