

1. Блок управления БРГ7-07

Блок управления БРГ7-07 предназначен для встраивания и замены устаревших контроллеров в устройствах комплектных (серии КУПНА700, КУПНА 83) управления и защиты электродвигателей мощностью от 16 до 800 кВт, напряжение 0,4-6 кВ электронасосных установок откачки нефти, водоподъема и закачки пластовых вод в нефтяные горизонты и шахты.

1. Блок БРГ7-07 предназначен для:

- сбора информации о состоянии погружного электродвигателя;
- обработки полученной информации и оперирования в заданном режиме коммутационным аппаратом устройств управления и защиты погружных центробежных насосов добычи нефти и откачки пластовых вод шахт, водопонижения, установок закачки пластовых вод и комплектных трансформаторных подстанций погружных электроцентробежных насосов добычи нефти;
- управления частотными приводами;
- управления устройствами плавного пуска;
- создания кустовых высокоскоростных и высокоэффективных информационно-вычислительных сетей для локального и дистанционного мониторинга и управления любыми объектами, находящимися на кусте (подземные датчики, наземные датчики, манометры, задвижки, насосы, уровнемеры и т.д.);
- контроля и архивирования параметров работы и изменений состояния насосной установки;
- осциллографирования формы напряжения и тока, сопротивления изоляции при нештатных ситуациях (перегрузка, недогрузка, пробой изоляции в системе кабель-электродвигатель, дисбаланс тока, дисбаланс напряжения и т.д.);
- архивирования текущего значения измеряемых и вычисляемых параметров насосной установки и объектов, находящихся на кусте;
- установки во все существующие СУ;

2. Основные требования и выполняемые функции.

БРГ7-07 обеспечивает:

- защиту, управление и контроль за работы насосной установки во всех режимах работы;
- защиту и контроль параметров работы электродвигателя;
- архивацию параметров работы и изменений состояния насосной установки;
- архивацию осциллограмм формы напряжения и тока, сопротивления изоляции;
- архивацию текущих значений измеряемых и вычисляемых параметров насосной установки и объектов, находящихся на кусте;
- технический учет электроэнергии;
- архивацию показателей качества электроэнергии;
- наличие гальванически развязанного порта 100 base-TX для локальной информационно-вычислительных сети Ethernet;
- наличие портов USB для подключения периферийных стандартных информационных устройств (GSM-модем, принтер, Bluetooth, FlashDisk и т.д.);
- наличие гальванически развязанного порта RS-485 для подключения внешних датчиков и устройств;
- наличие гальванически развязанного порта RS-485 для создания локальной сети;
- наличие порта RS-232 для подключения выносного модуля управления и индикации;
- наличие гальванической развязки между всеми измерительными каналами;
- наличие часов реального времени с функцией автоматического перехода на зимнее/летнее время и с возможностью внешней синхронизации;

- перепрограммирование БРГ7-07 на месте эксплуатации и дистанционно;
- хранение всех данных в виде файлов с использованием стандартной файловой системы FAT16 или FAT32;
- формат файлов текстовый с разделителями принятыми в Microsoft Excel и Microsoft Access;
- обмен через интерфейс 100 base-TX по стандартному протоколу TCP/IP;
- обмен через интерфейс RS-485 по стандартному протоколу ModBus RTU;
- обмен с модулем управления и индикации по протоколу VT100 или VT200;
- возможность измерения как линейных так и фазных напряжений;
- возможность измерения трех токов так и двух с вычислением третьего;
- наличие порта IRDA для применения номерного ключа беспарольного доступа;
- точность измерения токов и напряжений не более 1%;
- группу жесткости по ЭМС не хуже 3;

3. Электрические параметры.

3.1 Потребляемая мощность - не более 10 Вт.

Диапазон питающих напряжений - ~220В плюс30% минус70%.

4. Входы.

4.1 БРГ7-07 содержит 11 гальванически развязанных аналоговых входов с защитой от перенапряжения:

- 3 для измерения напряжения (диапазон измерения напряжения 0 - 500 В; входное сопротивление не менее 3Мом);
- 3 для измерения измерения тока (диапазон измерения тока 0 - 20 А; входное сопротивление не более 0.05 Ом);
- 2 для измерения измерения тока (диапазон измерения тока 4 - 20 мА; входное сопротивление 100 Ом);
- 1 для измерения измерения сопротивления изоляции (диапазон измерения сопротивления 0 - 500 Мом; входное сопротивление не менее 1Мом);
- 2 для измерения измерения частоты турбинного вращения (диапазон измерения (минимальное переменное напряжение - 20 мВ) - 0-100 Гц; входное сопротивление не менее 3Мом).

4.2 БРГ7-07 содержит 6 гальванически развязанных дискретных входов для подключения органов управления, внешнего манометра и других сигналов типа „сухой контакт”. Входное напряжение 12-500В. Защита от перенапряжения. Значение входного сопротивления дискретных входов может изменяться от 600 Ом до 25 кОм в зависимости от приложенного напряжения т.к дискретный вход имеет встроенный источник тока. БРГ7-07 содержит 2 гальванически развязанных дискретных входа для подключения датчиков: ДВУ, ДНУ.

6. Выходы.

БРГ7-07 содержит 2 релейных дискретных выхода с контактами на переключение. Дискретные выходы защищены цепями для подавления дуги. Защита от перенапряжения. Коммутируемое напряжение ~250 В. Коммутируемый ток - 6А;

7. БРГ7-07 снабжен гальванически развязанным встроенным источником питания внешних цепей (напряжение источника питания $24 \text{ В} \pm 5 \%$; выходной ток - не менее 0,5 А). Встроенный источник питания имеет защиту от КЗ и от попадания на его выход высокого напряжения.

8. Выносной модуль управления и индикации

Размерность цифробуквенного индикатора - 4 строки по 20 символов.

Температурный диапазон от минус 60 до плюс 40 °С. Выносной модуль управления и индикации подключается к БРГ7-07 посредством стандартного интерфейса RS -232 и поддерживает стандартный протокол VT100.

Дисплей не требует подсветки т.к. символы светоизлучающие.

Клавиатура полноцифровая пленочная.

9. Подключения - все внешние сигналы подключаются посредством разъемных соединений, ответная часть которых позволяет подключать подводимые провода без использования пайки, т.е. под винт.

10. Конструктивно предусмотрена простая замена существующих блоков в устройствах комплектных (серии КУПНА700, КУПНА 83) управления и защиты электродвигателей на данные блоки управления БРГ7-07.

11. БРГ7-07 позволяет реализовывать функции релейных защит:

- максимальная токовая защита (МТЗ) независимая, зависимая, направленная;
- ускорение МТЗ;
- возможность блокировки МТЗ по напряжению;
- трехступенчатая максимальная токовая защита (МТЗ) от межфазных коротких замыканий. МТЗ может быть трех исполнений, по выбору:
трехступенчатая МТЗ с независимой от тока выдержкой времени, трехступенчатая МТЗ, где первая и третья ступени с независимой от тока выдержкой времени, а вторая - зависимой от тока выдержкой времени и имеет два варианта ампер-секундной характеристики зависимой ступени по МЭК 255-4;
- защита от замыканий на землю по току нулевой последовательности ненаправленная, реагирующая на ток нулевой последовательности, действует с выдержкой или без выдержки на отключение или сигнал и имеет две ступени;
- защита максимального напряжения действует с выдержкой времени на отключение или сигнал;
- защита обратной последовательности с возможностью выбора пуска от тока обратной последовательности, тока $3 I_0$ и напряжения обратной последовательности;
- двухступенчатая направленная земляная защита с возможностью пуска от $3U_0$, $3I_0$, Z_0 и органа направления мощности. Есть возможность выбирать условия пуска по каждой ступени;
- защита по максимальному напряжению с возможностью объединения фаз напряжения по И/ИЛИ работающая по вычисленным линейным напряжениям;
- двухступенчатая направленная земляная защита с возможностью пуска от $3U_0$, $3I_0$, Z_0 и органа направления мощности. Есть возможность выбирать условия пуска по каждой ступени;
- двухступенчатая защита по минимальному напряжению с возможностью выбора блокировки по току и напряжению 0.25 В. Есть возможность объединять три контролируемых напряжения по схеме И или схеме ИЛИ;
- автоматическая частотная разгрузка (АЧРСО), действует на отключение и сигнализацию при снижении частоты от 50 до 45 Гц;
- двух или однократное автоматическое повторное включение (АПВ) Пуск АПВ осуществляется от МТЗ или внешних устройств.