

« С и б и р ь - М е х а т р о н и к а » .

Силовая электроника в городском жилищно-коммунальном хозяйстве.

Одной из основных областей применения устройств силовой электроники является регулируемый электропривод. Именно благодаря достижениям силовой электроники стало возможным широкое использование регулируемого электропривода общепромышленного назначения. Современный частотно-регулируемый электропривод насосных агрегатов является сегодня основой энергосберегающего оборудования систем городского водо- и теплоснабжения. Экономия только электроэнергии составляет 30÷50%.

Предприятие «Сибирь-Мехатроника» занимается разработкой, производством и внедрением преобразователей частоты (ПЧ) для управления асинхронными двигателями.

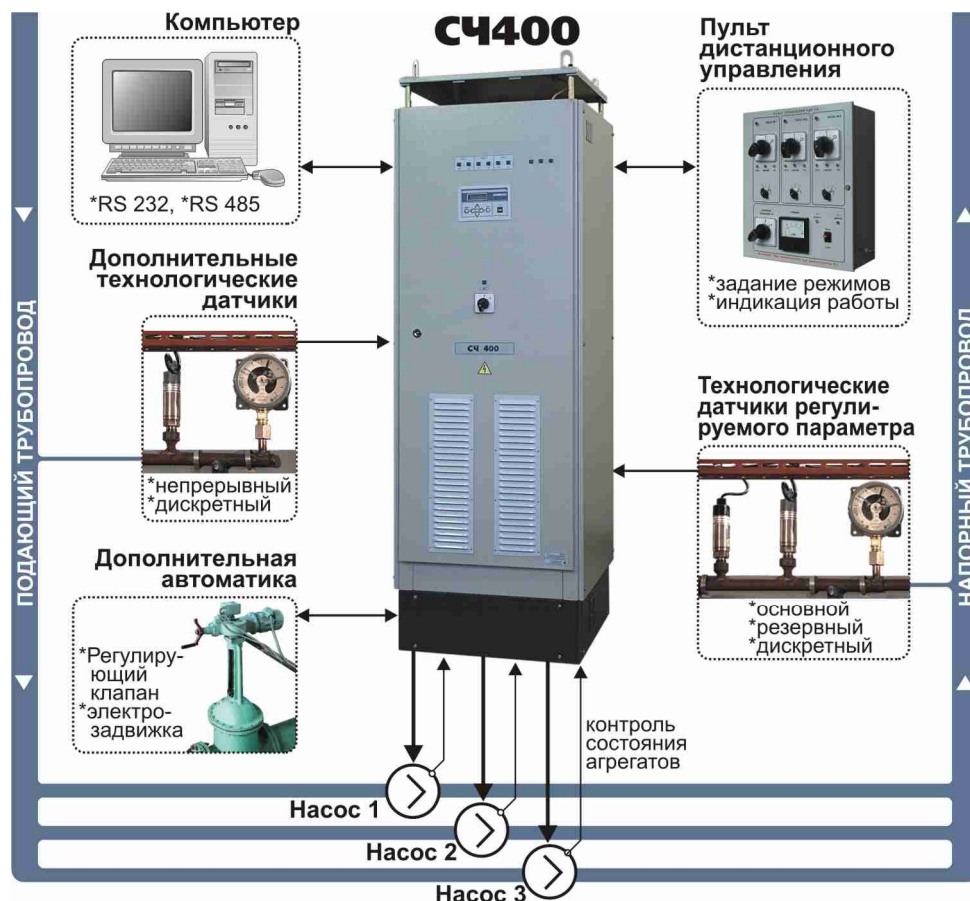
В настоящее время предприятием выпускается серия СМ400 мощностью до 315 кВт. Преобразователи представляют собой трехфазный автономный инвертор напряжения на IGBT-модулях с промежуточным звеном постоянного тока и микропроцессорной системой управления (ADSP-2181+ADMC-201).

Опыт внедрения преобразователей частоты на насосные установки объектов ЖКХ показал, что для их **эффективного использования** недостаточно запитать приводной двигатель насосной установки от преобразователя частоты. Необходимо решить ряд проблем, связанных со спецификой объектов.

В результате, на базе преобразователей частоты серии СМ400 предприятием разработана станция частотного управления насосными установками серии СЧ400, представляющая собой комплектное энергосберегающее оборудование для частотного регулирования производительности группы насосных агрегатов.

В настоящее время станции находятся в эксплуатации более, чем на 80 объектах ЖКХ городов Новосибирска, Омска, Кемерово, Благовещенска, Хабаровска.

На рисунке ниже приведена базовая функциональная схема включения станции в технологическую систему управления насосными агрегатами.



Основными силовыми элементами станции СЧ400 являются преобразователь частоты и коммутационная аппаратура группового управления тремя насосными агрегатами. С помощью коммутационной аппаратуры каждый насосный агрегат может быть подключен либо непосредственно к сети, либо к выходу преобразователя частоты.

Принцип действия заключается в согласованном управлении преобразователем частоты и коммутационной аппаратурой в функции требуемой производительности насосных агрегатов.

ОСНОВНЫЕ ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ И СЕРВИСА СЧ400.

ФУНКЦИИ УПРАВЛЕНИЯ ТЕХНОЛОГИЧЕСКИМ ПАРАМЕТРОМ.

- ◆ Автоматическое поддержание технологического параметра равным заданному значению путем плавного изменения производительности насосных агрегатов (как для нагнетающих систем, так и для откачивающих)
- ◆ Формирование оператором заданного значения технологического параметра по суточным графикам отдельно для выходных и будних дней либо по периодическим временным графикам (в основном для КНС)
- ◆ Возможность подключения и работы по двум датчикам технологического параметра
 - основной + резервный,
 - регулирование по разности/сумме сигналов,
 - корректировка режима работы станции по дополнительному параметру.

ФУНКЦИИ ГРУППОВОГО УПРАВЛЕНИЯ НАСОСНЫМИ АГРЕГАТАМИ.

- ◆ Управление тремя агрегатами по параллельной или последовательной схеме
- ◆ Согласованная работа двух станций
- ◆ Последовательное частотное регулирование каждого агрегата
- ◆ Индивидуальная настройка на каждый агрегат

ФУНКЦИИ ТЕХНОЛОГИЧЕСКОГО КОНТРОЛЯ И ЗАЩИТЫ ОБОРУДОВАНИЯ.

- ◆ Автоматический запуск / останов при достаточном / недостаточном давлении на всасе / уровне в резервуаре
- ◆ Аварийный останов при превышении технологическим параметром критических значений (по min и max)
- ◆ Контроль состояния насосных агрегатов по индивидуальным дискретным датчикам и токовой нагрузке двигателя; автоматическое отключение неисправного агрегата

ФУНКЦИИ РЕЗЕРВИРОВАНИЯ УПРАВЛЕНИЯ.

- ◆ Возможность управления каждым насосным агрегатом либо от СЧ400, либо по резервной схеме непосредственно от сети

ФУНКЦИИ БЕЗЛЮДНОЙ ТЕХНОЛОГИИ РАБОТЫ ОБОРУДОВАНИЯ.

- ◆ Самозапуск по питанию
- ◆ Автоматическое включение резервного насосного агрегата
- ◆ Автоматическое включение резервного технологического датчика
- ◆ Автоматическое повторное включение при срабатывании защит
- ◆ Архив причин отключений
- ◆ Работа с АСУ ТП верхнего уровня

СЕРВИС

- ◆ Индикация, регистрация и отображение текущей информации
- ◆ Два уровня меню
 - эксплуатационный (для оператора),
 - инженерный (программирование)
- ◆ Программирование и настройка с помощью компьютера
- ◆ Коммуникационный интерфейс для передачи данных и управления

Результаты эксплуатации станций подтверждают высокую эффективность их использования в системах водоснабжения, водоотведения и отопления городов, городских и сельских районов. Срок окупаемости составляет 12...24 месяца; сокращение потребления электроэнергии на 30...50%; сокращение эксплуатационных расходов до 30%.

Оборудование непрерывно совершенствуется с учетом достижений силовой электроники и в тесном взаимодействии с эксплуатационными организациями и проектными институтами. В настоящее время предприятием ведутся работы по увеличению мощности до 1,25 МВт со значительным функциональным расширением технологических возможностей станций.