

# АСУ дуговой сталеплавильной электропечью ДС и ДСП

Система обеспечивает оптимальное управление работой агрегата с целью повышения его производительности, качества выплавляемого металла, сокращения расхода электроэнергии за счет применения эффективного управления. Эффективность достигается за счет применения современных средств промышленной автоматизации и повышения точности управления электрическими режимами плавки.

## Назначение системы

Основное назначение автоматизированной системы управления (АСУ) – поддержание заданных электрических параметров регулирования для трех фаз дугowych сталеплавильных электропечей переменного тока ДС-0,5, ДСП-1,5, ДСП-3. В качестве критерия управления в системе используется регулирование по импедансу с учетом зон нечувствительности и ограничений на управляющие воздействия.

Высокая стабильность работы печи, особенно в период расплавления, сокращает время плавки на 5-10%, снижается удельный расход электроэнергии на 10-15%.

Программно-аппаратной основой системы служит программируемый логический контроллер Modicon TSX Premium (Schneider Electric). Контроллер обеспечивает координацию действия механизмов и обработку заданного алгоритма поддержания требуемых электрических параметров регулирования.

## Основные функции, выполняемые системой

Поддержание заданных параметров регулирования для трёх фаз дуговой печи переменного тока в ручном и автоматическом режимах.

Обеспечение координации действий механизмов и обработки заданного алгоритма поддержания токов фаз выполняются за счёт реализации функций: \*технологические блокировки; \*ограничение движения электродов; \*определение положения переключателя ступеней напряжения (ПСН) и вычисление коэффициента регулирования; \*обработка сигналов ключей управления; \*обработка данных, предназначенных для отображения на управляющей панели и изменения технологических уставок.

## Технические характеристики системы

Степень защиты	IP55
Напряжение питания	3x380В, +10/-15%
Род тока, частота	переменный, ~50±1Гц
Общая потребляемая мощность устройствами системы, не более	62 кВт
Мощность приводов электродов	до 3 кВт
Наработка на отказ отдельных устройств электрооборудования, не менее	10000 час
Средний срок службы системы, не менее	10 лет
Габаритные размеры основного пульта (ВхШхГ), мм	1400x800x630
Габаритные размеры вспомогательного пульта управлением наклоном (ВхШхГ), мм	400x300x155
Габаритные размеры вспомогательного пульта управлением механизмами (ВхШхГ), мм	600x400x200

Предоставление средств ввода-вывода параметров и отображение состояния оборудования за счёт реализации функций: \*индикация режима работы печи; \*индикация причин неготовности оборудования печи; \*индикация разрешения действий со сводом печи; \*изменение технологических уставок и параметров печи.

## Особенности конструкции

Конструктивно система управления реализована в виде консольного пульта размером 1400x800x630 мм, имеющего степень пылевлагозащиты IP55 (рис. 1). Контроллерное оборудование размещено на задней стороне вертикальной монтажной панели пульта. Доступ к контроллерному оборудованию осуществляется через заднюю дверь. Силовая часть Системы смонтирована на фронтальной стороне монтажной панели в нижней (тумбовой) и верхней (консольной) части пульта. Доступ к силовой части осуществляется через дверь тумбы и консольную панель. В силовую часть входят преобразователи частоты и вспомогательное оборудование: автоматические выключатели, тормозное сопротивление, контакторы. Компактное исполнение позволяет размещать оборудование системы в небольших помещениях пультовых в непосредственной близости от агрегата.

Кроме основного пульта в состав системы входит два выносных пульта для ручного управления наклоном печи и механизмами печи.

## Управление и функции

Управление дуговой сталеплавильной электропечью ДСП-3 производится с помощью аппаратов, расположенных на столешнице и консольной части пульта. Выбор режима работы («автоматический» или «ручной») осуществляется переключателем, расположенным на консольной части пульта.



Рис. 1. Общий вид пульта автоматизированной системы

В автоматическом режиме системой реализуются функции: \*обработка алгоритма поддержания дуги сталеплавильной печи; \*определение положения ПСН и вычисление коэффициентов регулирования; \*контроль состояния механизмов печи; \*отображение на операторской панели текущего состояния механизмов печи и программно-аппаратного комплекса системы.

В ручном режиме системой реализуются функции: \*обработка поступающих от переключателей сигналов и соответствующее управление механизмами; \*контроль состояния механизмов печи; \*отображение на операторской панели текущего состояния механизмов печи и программно-аппаратного комплекса системы.

Применение преобразователей частоты Altivar производства концерна Schneider Electric для управления приводами электродов, позволяет решить следующие задачи: \*контроль состояния приводов в процессе работы; \*плавное и точное управление приводами; \*защита привода в процессе работы; \*ускоренный подъём электродов в случае перегрузки по току.

В качестве устройства, обеспечивающего, человеко-машинный интерфейс используется панель управления электропечью, в состав которой входит текстовая панель оператора Magelis производства концерна Schneider Electric. Операторская панель обеспечивает индикацию режима работы, вывод технологических и аварийных сообщений, ввод уставок и параметров управления.

Свояновский Вадим Геннадьевич

«АйСиТи Автоматизация»:



630005, г. Новосибирск,  
ул. Каменская, 53;  
тел. (383) 30-40-263;  
факс (388) 30-40-574;  
nsk@ictglobal.ru;  
www.ictglobal.ru