



Автоматизированная система управления промежуточного перемоточного устройства Койл-Бокс прокатного стана

Технология Койл-Бокс представляет собой промежуточный процесс, целью которого является сматывание раската на высокой скорости при выходе из черновой группы клетей прокатного стана с последующим разматыванием материала на более низкой скорости и его задачей в чистовую группу клетей.

Особенности проекта

На производстве горячего проката ПАО «Северсталь» в Листопрокатном цехе №1, Койл-Бокс входит в состав оборудования стана 1700. На стане прокатываются стали от низкоуглеродистых до углеродистых марок. Койл-Бокс стана 2800, во время подачи в стан 1700.

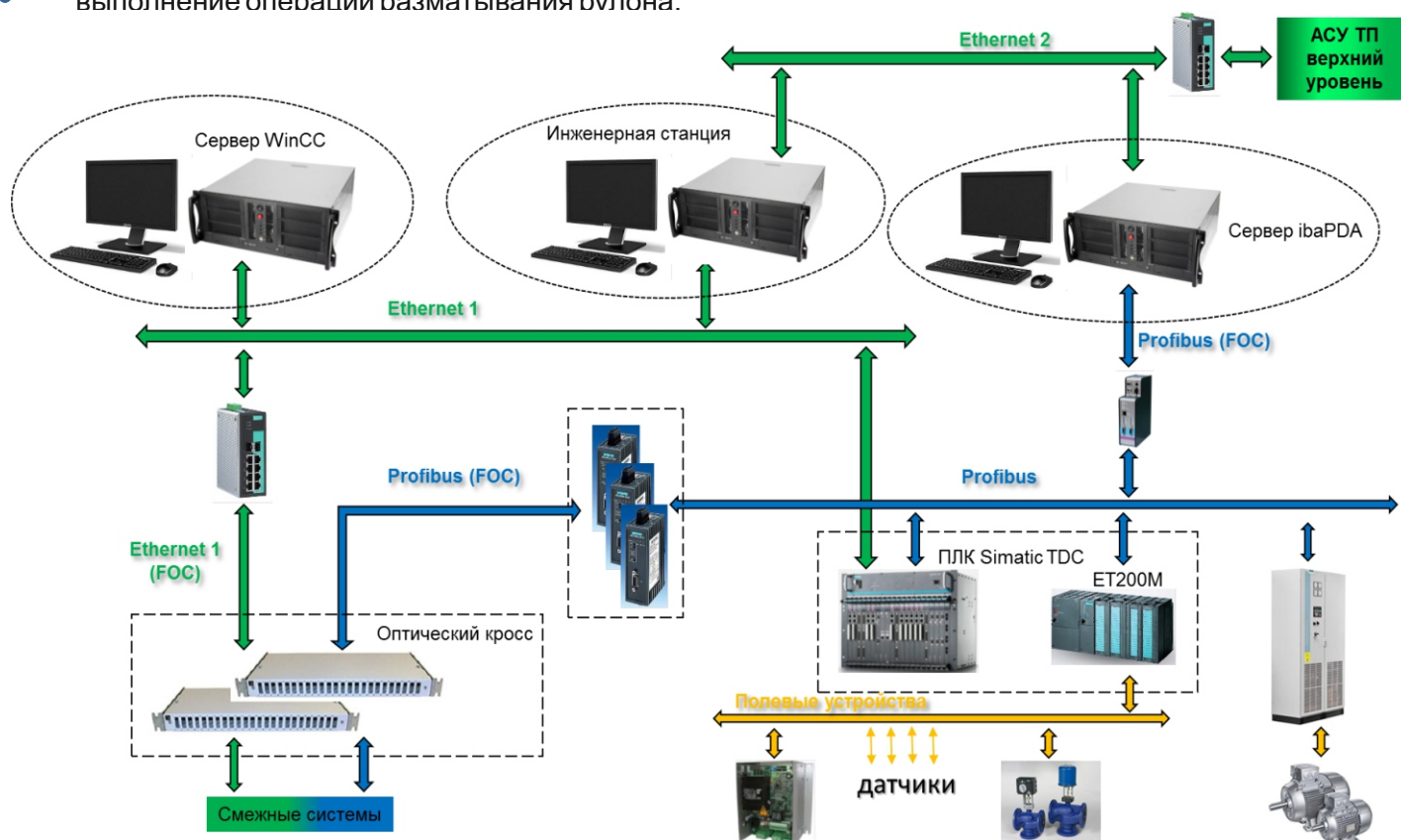
Цель проекта

Цель проекта – повышение уровня эффективности, надежности, качества продукции участка Койл-Бокса в соответствии с требованиями современного прокатного производства.

Основные технические решения проекта

Для реализации поставленной цели была модернизирована сложная АСУТП с заменой контроллерного, приводного и, частично, полевого оборудования, обеспечивающая выполнение следующих функций:

- управление системой густой смазки;
- управление гидравлической системой;
- управление системой циркуляции масла для привода верхних изгибающих роликов;
- управление гидро и электроприводами механизмов;
- выполнение операции сматывания рулона с автоматическим позиционированием "хвоста" рулона;
- выполнение операции разматывания рулона:



- аварийная и предупредительная сигнализация, система сообщений;
- протоколирование параметров работы оборудования и ведения технологического процесса;
- дистанционная сборка-разборка электрических схем;
- блокировка, вывод из работы отдельных датчиков, механизмов;
- аварийное отключение.

Новая АСУТП выполнена на базе контролера Simatic TDC в составе двух процессоров CPU551, двух двухканальных модулей Profibus-DP и модуля Ethernet.

Шкаф ПЛК установлен в помещении ПБСА стана 1700. Все вычислительные процедуры разбиты между двумя CPU и распределены по задачам в каждом CPU. Для наиболее быстродействующей задачи интервал вызова составляет 4 мс.

Станции ввода-вывода полевых сигналов выполнены на базе ET200M с интерфейсом Profibus-DP. Для обеспечения высокой скорости обмена со станциями использованы волоконно-оптические модули OLM/G12, а также все станции разбиты на три группы и подключены к трем различным интерфейсам, что обеспечило возможность обмена со станциями на скорости до 12 Мбит/с.

Для диагностики работы оборудования Койл-Бокса применен программно-аппаратный комплекс iBaPDA, обеспечивающий высокую частоту выборки и архивирования данных (вплоть до 1 мс).

Питание оборудования АСУТП выполнено от трех источников питания 220/380 В~: двух бесперебойных стабилизированных и одного нестабилизированного.

Электроприводы двигателей постоянного тока заменены на приводы Sinamics DCM.

Все приводы выполнены 4-квadrантными (реверсивными). Силовые вводы приводов подключаются к сети через индивидуальные разделительные трансформаторы, что позволило отказаться от установки входных реакторов. Для двигателей без датчиков скорости вращения была проведена калибровка обратной связи по ЭДС при помощи переносного стробоскопического датчика скорости.

Для управления гидроприводами применены следующие технические решения:

- катушки гидрораспределителей дискретных клапанов с напряжением 11 В~ заменены на катушки с напряжением 24 В=;
- для питания этих катушек применены реле ETA серии У-1071, стабилизирующие ток через катушку;
- для управления пропорциональными клапанами применены платы Bosh Rexroth VN-VSPA2-1-2X/V0/T5.

Состав работ

- Разработка технических решений;
- Проектные работы;
- Изготовление и поставка оборудования;
- Пусконаладочные работы.

Особенности реализации

СМР и ПНР проводились по детальному графику, который позволил произвести максимум подготовительных работ до начала перехода на новую систему.

Работы проводились во время еженедельных 2х-3х часовых профилактических осмотров, без остановки производства.

Достигнутые результаты

В результате реализации данного проекта повышена надежность работы оборудования Койл-Бокса, снижена продолжительность простоев из-за отказов оборудования, сокращено образование брака.

Отзыв заказчика

«Выражаем благодарность предприятию ЗАО «Энертек» за выполненный комплекс работ по проектированию, поставке оборудования, монтажу и пусконаладке в рамках проекта «Стан 1700. Модернизации системы управления Койл-Бокса».

В результате проведенной работы поставленные цели были достигнуты своевременно и в полном объеме,
- начальник ЛПЦ-1 ППП ПАО «Северсталь»
Н.В. Нечаев.