

## DRS Regolazione digitale dell'arco elettrico

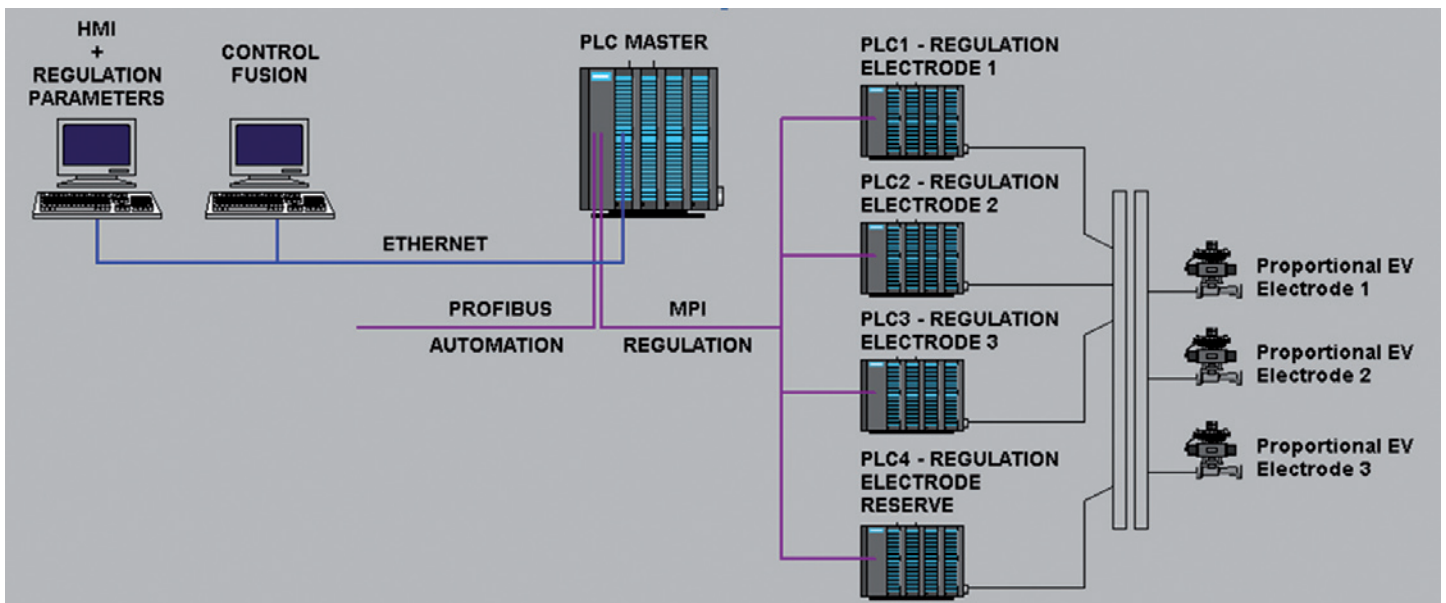
CEA controlla la fusione del rottame in forno elettrico ad arco attraverso un PID frutto di oltre 10 anni di studi ed esperienze. Acquisizione segnali, integrazione ed elaborazione ad altissima velocità garantiscono elevate prestazioni di mantenimento dei set-point di corrente e tensione dal rottame grezzo fino al riscaldamento del liquidus. Il Controllo Fusione CF-EAF, installato su di un PC, gestisce i profili di fusione in maniera totalmente automatica e monitorizza, con continue integrazioni, la potenza assorbita dal trasformatore. Il sistema è studiato per ottimizzare le performance del forno con il minor spreco di energia possibile, garantendo così un maggior potere fusorio a parità di consumo

I principali punti di forza del sistema sono:

- Ottimizzazione dell'energia impiegata con riduzione della potenza consumata
- Stabilità dell'arco elettrico
- Riduzione del consumo di elettrodi
- Facile adattamento del sistema a qualsiasi tipo di circuito idraulico utilizzato (centralina oleodinamica o idraulica, valvole proporzionali o poli di regolazione, cilindri di movimentazione ad olio minerale, acqua glicole o acqua emulsionata)

L'esperienza sul campo ha portato CEA a dedicare una particolare attenzione agli operatori ed a chi svolge manutenzione sull'impianto, garantendo:

- Hardware di tipo standard facilmente reperibile in commercio
- Componenti di uso comune sul mercato mondiale
- Funzioni implementabili totalmente dal Software
- Configurazione e programmazione in campo
- Nessuna necessità di personale altamente specializzato per l'uso e la manutenzione



% THRESHOLD ACTUATORS OPENING			
	ELECTRODE 1	ELECTRODE 2	ELECTRODE 3
Regulation phase: initial opening rising EV	+35	+35	+35
Regulation phase: initial opening descending EV	-10	-10	-10
Regulation phase: max opening rising EV	+35	+35	+35
Regulation phase: max opening descending EV	-20	-20	-20
Broken arc: descent EV opening with I < I <sub>0</sub>	-20	-20	-20
Broken arc: descent EV opening with I > I <sub>0</sub>	-25	-25	-25
Dipped electrode: rising EV opening	+0	+0	+0
Delta IL 1 - over current: rising EV opening	+35	+35	+35
Delta IL 2 - over current: rising EV opening	+37	+37	+37
Delta IL 3 - short circuit: rising EV opening	+40	+40	+40
Manual: fast rising EV opening	+40	+40	+40
Manual: rising EV opening	+30	+30	+30
Manual: descending EV opening	-30	-30	-30
Offset: EV opening	+0.0	+0.0	+0.0
Regulator dead band (1-100+1-100%)	+1	+1	+1

La regolazione digitale, può comunicare con il PC di supervisione (HMI-EAF), ed il PC del controllore di fusione (CF-EAF). Alcuni parametri della regolazione, impostabili da supervisione, possono agire indipendentemente dalle fasi di fusione del forno. Altri, invece, hanno la possibilità di essere diversificati in base alla percentuale di fusione della cesta. In questo modo, si ha la massima flessibilità nella messa a punto della regolazione.

## DRS Digital regulation system of the electric arc

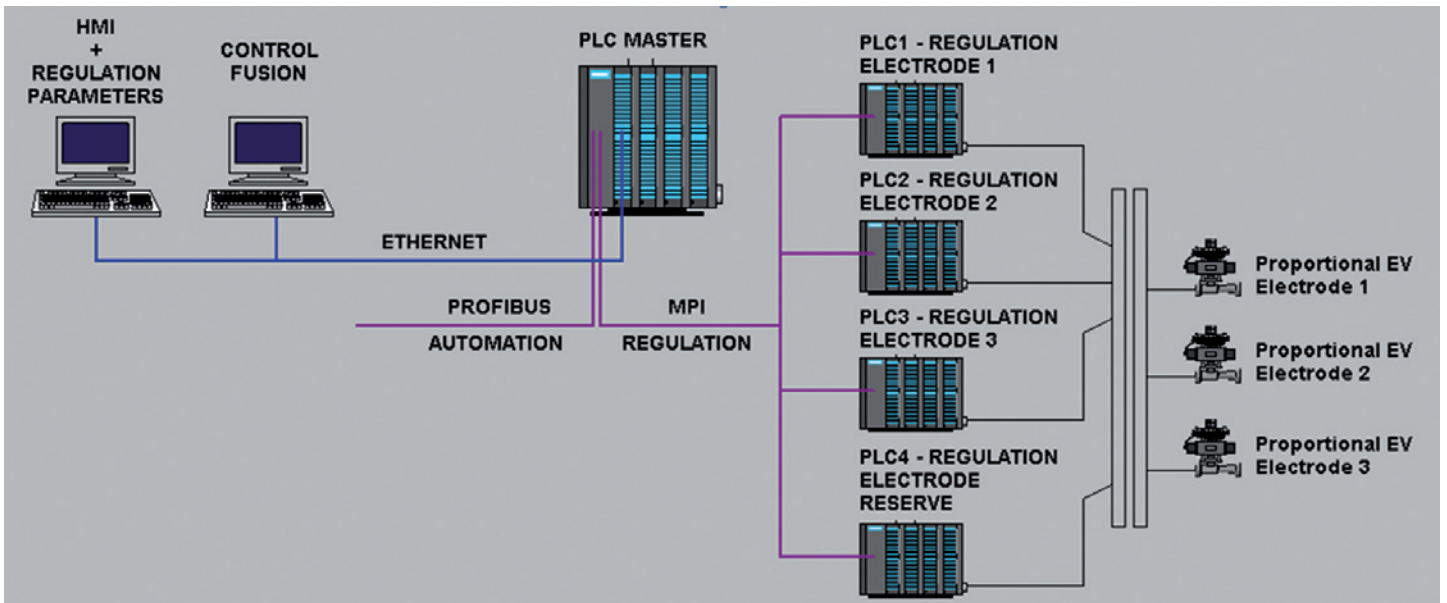
CEA controls the fusion of the scrap in an electric arc furnace through a PID, result of more than 10 years of studies and experiences. Acquisition of signals, integration and processing at very high speed grant high performances for maintenance of current and voltage set-point, from the rough scrap up to the heating of the liquidus. The Fusion Control CF-EAF, installed on a PC, manages the fusion profiles in a totally automatic way and monitors, by continuous integrations, the power absorbed by the transformer. The system is conceived to optimise the performances of the furnace with the less possible waste of energy, granting this way a higher melting power with same consumption.

The main strengths of the system are:

- Optimisation of the energy used with reduction of the consumed power
- Stability of the electric arc
- Reduction of electrodes wear
- Easy to be fit to any type of hydraulic circuit used (oil-hydraulic or hydraulic unit, proportional valves or regulation poles, cylinder for movements with mineral oil, glycol water or emulsified water)

The experience put forward has led CEA to pay a particular attention to operators and to those who carry out the maintenance on the plant, granting :

- Standard Hardware easy to find on commerce
- Common use components on the worldwide market
- Functions being totally implementable by Software
- Configuration and programming on field
- No need of highly skilled personnel for use and maintenance



% THRESHOLD ACTUATORS OPENING			
	ELECTRODE 1	ELECTRODE 2	ELECTRODE 3
Regulation phase: initial opening rising EV	+35	+35	+35
Regulation phase: initial opening descending EV	-10	-10	-10
Regulation phase: max opening rising EV	+35	+35	+35
Regulation phase: max opening descending EV	-20	-20	-20
Broken arc: descent EV opening with I < I <sub>0</sub>	-20	-20	-20
Broken arc: descent EV opening with I > I <sub>0</sub>	-25	-25	-25
Dipped electrode: rising EV opening	+0	+0	+0
Delta I <sub>L</sub> 1 - over current: rising EV opening	+35	+35	+35
Delta I <sub>L</sub> 2 - over current: rising EV opening	+37	+37	+37
Delta I <sub>L</sub> 3 - short circuit: rising EV opening	+40	+40	+40
Manual: fast rising EV opening	+40	+40	+40
Manual: rising EV opening	+30	+30	+30
Manual: descending EV opening	-30	-30	-30
Offset: EV opening	+0.0	+0.0	+0.0
Regulator dead band (1-100=1-100%)	+1	+1	+1

The digital regulation can communicate with the supervision PC (HMI-EAF), and the PC of the fusion controller (CF-EAF).

Some regulation parameters, settable by supervision, can act independently from the fusion phases of the furnace. Yet, other parameters have the possibility to be diversified according to the fusion percentage of the basket. In this way, we have the ultimate flexibility while setting up the regulation.