



## UNA COMPARACIÓN TECNICO-ECONÓMICA ENTRE LOS CONTROLADORES DE FACTOR DE POTENCIA EN TIEMPO REAL (CFPTR) Y LOS CONTROLADORES TRADICIONALES (CPF)

### EL PRODUCTO “*ELSPEC EQUALIZER*” (CFPTR) VERSUS LOS CONTROLADORES TRADICIONALES (CPF)

El **CFPTR** (Controlador del Factor de Potencia en Tiempo Real) es un sistema multipropósito diseñado para reemplazar una variedad de dispositivos eléctricos y al mismo tiempo mejorar el rendimiento de los equipos conectados al sistema eléctrico y reducir los costos de operación.

A continuación se describe el funcionamiento del sistema y la razón Costo/Rendimiento del sistema **CFPRT** en comparación con aquella del equipo convencional al que reemplaza.

#### 1. Funcionamiento del Sistema

El sistema **CFPTR** reemplaza dispositivos tales como Controladores del Factor de Potencia, Partidores de Motores y Unidades Analizadoras de Redes Eléctricas.

A continuación se describe el funcionamiento del sistema **CFPRT** en comparación con el funcionamiento de los equipos convencionales a los que reemplaza:

- **Control del Factor de Potencia.**

El sistema **CFPRT** no solo corrige el factor de potencia sino que a su vez protege a los capacitores de sobre corrientes producidas por las corrientes armónicas y de su posible resonancia con otros componentes importantes del sistema eléctrico. El sistema también mejora la confiabilidad y la vida operacional de los equipos y del sistema eléctrico en general.

- **Protección contra Corrientes Armónicas.**

El sistema de **CFPRT** permite una protección contra las corrientes armónicas principales del sistema de potencia empleando un exclusivo dispositivo de escáner para su conexión que protege a los capacitores de “explotar” y contribuye a una mayor expectativa de vida ya que solo están conectados el 50% del tiempo. Los sistemas convencionales no se diseñan para operar así porque están intencionalmente limitados en el número de operaciones, para reducir el desgaste de los capacitores y contactores.

El equipamiento adicional instalado en los CFP convencionales para permitir protección contra las corrientes armónicas y su resonancia con el sistema de potencia mas que duplican el costo del sistema CFP básico. Este equipo adicional consiste en condensadores reforzados e inductores en serie.



- **La Confiabilidad y la Vida Útil de los Sistemas CFPRT.**

Las corrientes de inserción (inrush) que se desarrollan en los condensadores durante la conexión producen valores de potencia instantánea extremadamente altos en los contactores y un sobreesfuerzo en los condensadores resultante en cortocircuitos entre capas.

El resultado de estas corrientes de inserción (inrush) se traduce en un desgaste acelerado de los componentes de conmutación (contactores) y en una disminución de la potencia nominal del condensador.

El sistema **CFPRT** permite la conexión ideal de los capacitores de modo tal que no inducen sobreesfuerzos en los componentes de conmutación así como tampoco en los capacitores. Este tipo de conexión prolonga la vida útil del sistema, mejora la confiabilidad respecto de los sistemas tradicionales CFP y no requiere condensadores especiales, protegidos contra explosiones y corrientes de inserción (inrush).

- **Funcionamiento**

El sistema **CFPRT** trabaja en base a un lazo (loop) de control que corrige el factor de potencia considerando las tres fases del sistema, aun en sistemas desbalanceados. Los controlares convencionales realizan el control del factor de potencia midiendo una sola fase y por lo tanto necesitan un ajuste después de un período de funcionamiento o ante cualquier cambio en la carga conectada.

Además, el sistema de **CFPRT** contiene un algoritmo que tolera la falla de un grupo en algún momento, la corrige internamente sin tener necesidad de desconectar todo el sistema.

- **Partidor de Motores Centralizado.**

El sistema **CFPRT** sirve como un partidor de motores centralizado. Permite reducir la corriente que el sistema aporta durante la partida de los motores y mantiene el voltaje constante, sin variaciones ni caídas que generalmente ocurren en la conexión de motores y otras cargas que consumen una gran potencia reactiva durante su conexión. Este tipo de partidor no reduce el torque de partida del motor, pues no afecta su voltaje.

- **La Unidad de medición.**

El sistema **CFPRT** está provisto de una unidad de medición que es un analizador de redes.

Esta unidad permite la medida de un gran número de parámetros en las barras del sistema y también en el Compensador del Factor de Potencia.

El sistema de medición también puede usarse como una unidad remota para un sistema de medición tipo SCADA.

- **Relación Costo – Eficiencia.**

La relación del costo de los sistemas **CFPRT** en comparación a los costos de varios sistemas o dispositivos que este reemplazará, varía para cada consumidor, es una función del nivel de contaminación armónica del sistema, de los sistemas de partida de motores existentes y del número de parámetros eléctricos que deban medir las unidades controladoras.

Aunque estas características extras no siempre se requieren, el costo de operación de un sistema **CFPRT** es siempre un poco mejor que el de cualquier sistema de tradicional de PFC que pueda reemplazar, gracias a su mayor confiabilidad y su mejor rendimiento.

Cuando se requieren todas las ventajas que ofrece el sistema RTPFC, la comparación del sistema es significativamente mejor, y a veces puede ser tan alto como varias veces el valor comparado con el equipo reemplazado (refiérase a la figura siguiente)

