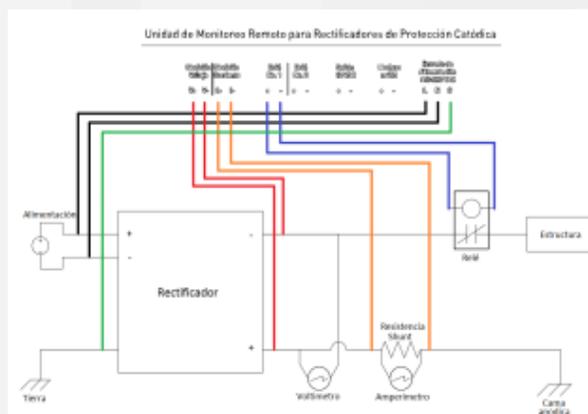


Protección  
Catódica  
+  
Desarrollo  
Equipos  
+  
Monitoreo  
Remoto

## RMU-CPR UNIDAD DE MONITOREO REMOTO PARA RECTIFICADORES DE PROTECCIÓN CATÓDICA

La técnica de protección catódica por corriente impresa es un método complementario a los sistemas de recubrimientos para la mitigación de corrosión en estructuras metálicas enterradas o sumergidas. Esta técnica funciona de manera similar a la protección catódica galvánica y consiste en convertir la estructura a proteger en el cátodo de la celda de corrosión, a partir de la inyección de electrones, utilizando para ello una unidad rectificadora de protección catódica (URPC) y una cama anódica.

Los estándares NACE establecen que para asegurar que el sistema por corriente impresa funcione de manera efectiva, se debe monitorear las variables de salida de las URPC cada dos meses, sin embargo, para algunos casos este intervalo no es suficiente y un monitoreo continuo podría asegurar la operación. Asimismo, los estándares NACE también requieren que anualmente se evalúe la eficacia del sistema de protección catódica, siendo el método más usado para obtener los potenciales polarizados (libres de caída óhmica) la interrupción sincronizada de todas las fuentes de protección catódica que tengan influencia en la estructura protegida. Usualmente, durante esta etapa se realiza la calibración de las diferentes fuentes para obtener el cumplimiento de los criterios de protección, debido a los cambios en la demanda de corriente de la estructura protegida, ajustando y/o redefiniendo los parámetros en la configuración de los rectificadores. Esta acción se debe realizar, dado que al no inyectar la corriente requerida por la estructura no se logra una protección eficaz de la estructura, y al aplicar corriente en exceso, se puede afectar la integridad del recubrimiento por ampollamiento catódico y, en algunos casos, aumentar el riesgo de aparición de grietas en el metal (Stress Corrosion Cracking).



Esquema de conexión de la Unidad de Monitoreo Remoto

La interrupción simultánea de las URPC con influencia en las estructuras a inspeccionar, se logra mediante el uso de interruptores de corriente portátiles sincronizados. Sin embargo, en la medida que aumenta el número de rectificadores con influencia en las estructuras a inspeccionar, la instalación de los interruptores temporales para las pruebas demanda mayores

Fecha Publicación :  
30/04/2018

Elaborado por:  
Sergio Pinzón  
Ing. Electrónico

esfuerzos y se vuelve más complejo especialmente si se presenta dispersión geográfica. Asimismo, la corriente suministrada desde diferentes fuentes de protección catódica a las estructuras que coexisten en un mismo espacio, puede afectar todas estas estructuras, y por ello se requiere que los parámetros de ajuste de las URPC se realicen de manera integrada, porque una inadecuada configuración puede generar los problemas mencionados de sobreprotección o no cumplimiento de los criterios de protección.

A partir del análisis de los potenciales de las estructuras con respecto al electrolito registrado con todas las fuentes de protección catódica ciclando simultáneamente, se puede determinar la presencia de interferencias en corriente directa, que en caso de presentarse deben ser mitigadas. Estas corrientes errantes o de interferencia se presentan al existir caminos de corriente desde una estructura metálica hacia otras estructuras por el electrolito, lo que produce pérdida de metal en los puntos de salida de corriente y puede producir sobreprotección en los puntos de captación de corriente.

La CIC en cumplimiento de su objeto misional, asumió el reto de diseñar e implementar un sistema que cubriera la necesidad expuesta de aseguramiento del funcionamiento de los rectificadores, mediante el manejo remoto del monitoreo de las variables operativas de los rectificadores de protección catódica, con el fin de disponer de una facilidad para interrumpir los rectificadores de manera sincronizada evitando el uso de interruptores portátiles. Este producto se consolidó como la **Unidad de Monitoreo Remoto de Rectificadores de Protección Catódica - RMU-CPR** (por sus siglas en inglés).



*Unidad de Monitoreo Remoto*

La **RMU-CPR** se instala de manera dedicada para cada URPC a monitorear y cuenta con canales para la medición independiente de la corriente y el voltaje de salida del rectificador, detecta si se presenta una deficiencia en la red eléctrica, permite controlar la apertura y cerrado de un relé sincronizadamente por GPS para interrumpir el paso de corriente entre la estructura protegida y la cama anódica, y es controlada remotamente mediante comandos Modbus.

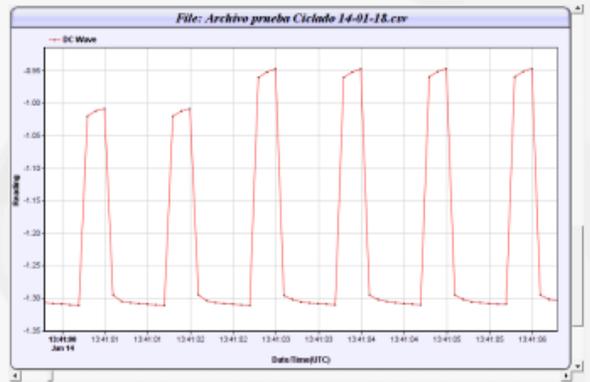


*Relé instalado al interior de la Unidad Rectificadora*

La Unidad **RMU-CPR** fue diseñada para reducir los costos asociados al monitoreo de los sistemas de protección catódica, debido a que no se requiere el traslado de personal calificado a realizar las mediciones de tensión y corrientes sobre los rectificadores, ni la instalación de interruptores portátiles al momento de hacer pruebas que requieran la interrupción simultánea de las fuentes de protección catódica, tales como CIPS.

Para controlar la **RMU-CPR** se usa comando por medio de protocolo Modbus y al configurar la tabla de registros tiene la facilidad de modificar los

periodos de muestreo de las variables de voltaje y corriente, generar umbrales en los valores de tensión y corriente del rectificador para generar alarmas, conocer los parámetros operativos de la unidad y configurar la frecuencia y modo de sincronización del ciclado de la corriente del rectificador.



Prueba de sincronizado de las Unidades de Monitoreo Remoto

El acceso comercial para disponer de las ventajas de la Unidad **RMU-CPR** en los sistemas de PC, ha sido diseñado para ajustarse a todo tipo de conveniencias según las políticas de contratación y/o compras, contemplando las operaciones convencionales de arrendamiento o adquisición, hasta el suministro de un soporte y manejo integral.

El diseño, materiales, componentes y ensamble de la **RMU-CPR**, permiten disponer de un equipo, eléctrica y funcionalmente robusto, que dispone de protecciones en las entradas de alimentación y de medición contra descargas eléctricas, y un desempeño seguro y confiable en la sincronía de los procesos de interrupción y comunicación.



## COUPON TEST

### Estación de Prueba para Monitoreo Integral de Corrosión Exterior

- Evaluación de la eficiencia del sistema PC **minimizando** considerablemente los **errores** en las **lecturas de potenciales** originados por las **caídas óhmicas**.
- Determinación de **velocidades de corrosión** externa en tuberías mediante **técnicas electroquímicas** y/o **gravimétricas** (componentes adicionales).
- Monitoreo remoto del sistema de PC (componente adicional) – Sistema DATAPC.

