

Sustitución de las celdas de media tensión para centro de control de motores en las estaciones de Nidia y Tasajero.

Objeto

Diseño, suministro, instalación y puesta en marcha de dos Sistemas para arranque de motores en media tensión, con sus respectivos sistemas de protección. El nuevo diseño debe incluir un sistema de Arranque Suave en Cascada Multimotor, con Transferencia de Línea.

El proyecto se ejecutara en las estaciones de bombeo Nidia y Tasajero ubicadas en la ciudad de Cucuta.

Alcance

Diseño, suministro, instalación y puesta en marcha de dos Sistemas para arranque de motores en media tensión, el trabajo contempla la sustitución de las celdas de media tensión incluyendo los relés de protección para motores, los interruptores y un sistema de arranque suave tipo cascada multimotor con transferencia en línea, para ser instalados uno en la estación de bombeo de agua potable de Nidia, en la cual operan cinco (05) motores de 450 HP a 6600 VCA. y otro en la estación de bombeo de Tasajero, que consta de cuatro (04) motores de 700 HP a 6600 VCA.

La propuesta debe incluir estudios de Coordinación de Protecciones, y estudios de sistema de malla puesta a tierra de las dos estaciones de bombeo, cumpliendo con la normatividad vigente.

ESPECIFICACIONES TECNICAS

Los relés para los motores deben cumplir como mínimo las siguientes funciones de protección:

funciones de protección	<ul style="list-style-type: none">- Protección de Bloqueo- Supervisión de su intensidad- Protección contra carga desequilibrada- Reversión de fase- Protección de arranque- Protección de sobrecarga- Protección de sobre intensidad- Protección contra cortocircuito con falta a tierra- Protección Falla del interruptor- Límite de capacidad de rotura- Supervisión CT- Supervisión del circuito de disparo / cierre- Protección de Inversión- Falla de tierra restringida de alta impedancia.
-------------------------	--

Relé para la celda de alimentación.

El relé para la celda de principal debe cumplir por lo menos con las siguientes funciones de protección:

funciones de protección:	<ul style="list-style-type: none">.- Subtensión.- sobretensión.- Supervisión de subintensidad.- Tensión de secuencia de fase negativa.- Tensión de desplazamiento.- REF Alta Impedancia.- Sobrecorriente de falla de fase instantánea direccional.- Fallo a tierra instantáneo direccional.- Sobrecorriente de fallo de fase retardada de tiempo direccional.- Fallo de puesta a tierra diferido de tiempo direccional.- Supervisión del circuito de disparo.- Subfrecuencia/sobrefrecuencia.- Disparo definitivo
--------------------------	---

Las celdas para el centro control de motores (CCM) debe estar integradas por un bus de barras común, que incluya una celda totalizadora principal responsable de las protecciones eléctricas de red, y que incluya el PLC que gestione la operación del Arrancador Suave que será responsable de coordinar el arranque y paro del sistema.

La operación de dicho sistema consta de arrancar un motor con Arrancador Suave y una vez éste culmine su arranque, el CCM debe hacer transferencia a la celda totalizadora, que se encargará de monitorear las protecciones del motor, para luego el Arrancador Suave, pasar al segundo motor y continuar con esta misma secuencia hasta culminar con el arranque de los 5 motores presentes en la estación Nidia y cuatro en el caso de Tasajero. El CCM estará constituido de 1 Celda principal, 1 Arrancador Suave y 5 Celdas de Conmutación (caso Nidia) capaces incluso de arrancar los motores en caso del fallo del Arrancador Suave, en resumen, se busca tener los beneficios del Arranque Suave en los 5 motores (caso Nidia), solo con la utilización de una sola unidad, con el fin de reducir el costo.

CARACTERÍSTICAS DEL ARRANCADOR SUAVE (SS)

El arrancador debe proteger los motores eléctricos de corriente alterna (AC) de los daños causados por los picos de energía, al limitar las grandes corrientes asociadas al arranque del motor.

El arrancador debe proporcionar una rampa suave hasta la velocidad máxima del motor.

El arrancador debe ser diseñado para facilitar y garantizar una puesta en marcha sencilla y segura, en las condiciones más exigentes.

MÁXIMA SEGURIDAD

- El Arrancador debe tener zonas de control e interfaz totalmente independiente de secciones de media tensión. Enclavamiento mecánico y de procedimiento que evite la apertura de puertas con acceso a partes en tensión.
- Disponer opcionalmente de seccionador de puesta a tierra que conecta a tierra todas las fases sin riesgo a reconexiones inesperadas.
- Disponer de prueba de baja tensión con motor para una validación in situ segura
- Prueba de aislamiento de fábrica de hasta 50kV. Pruebas de fábrica a máxima corriente.

CARACTERÍSTICAS Y NORMATIVA DEL ARRANCADOR SUAVE

Alimentación	6.6 KV, \pm 10%
Rango de frecuencia de entrada	47 – 62 Hz
Capacidad de corriente de cortocircuito (sin fusible)	6,3kA /1s
Corriente cortocircuito soportada en barras	16kA
Tensión de aislamiento	7,2kV
Rendimiento	> 99.6%, 100% con Bypass a tensión y potencia nominales
Tensión de Control	230VAC \pm 10%, 60Hz
Sobrecarga	125% del valor nominal en continuo [*] 100% a 500% (durante 1 ~ 60s configurable)
Secuencia de fase	Capaz de trabajar con cualquier secuencia de fases
Refrigeración	Natural
Contactador de Bypass	Dimensionado para arranque de motor en directo
Comunicación serie	Puerto RS485 / RS232 – Protocolo Modbus RTU, + Ethernet TCP IP
Protecciones estándar del Arrancador o de serie	Protecciones de Motor. Secuencia de fases a la entrada, alta y baja

	<p>tensión a la entrada, límite de corriente en el arranque, rotor bloqueado, sobrecarga del motor (modelo térmico), subcarga de motor, desequilibrio de fases, corriente Shearpin, número máximo de arranques / hora</p> <p>Protecciones Arrancador</p> <p>Sobre temperatura del SCR, tiempo de arranque demasiado largo (máximo 120s), pérdida de fase de entrada</p>
Estándares	<p>Directiva EMC 2004/108/EC</p> <p>IEC/EN 61000-6-2,-4</p> <p>IEC/EC 62271-1,-200</p> <p>IEC/EN 60071-1,-2</p>
Tarjetas Tropicalizadas o Barnizadas.	<p>De acuerdo a la norma IEC61086-1:2004,-3-1</p> <p>Cumpliendo con estándar 3C3, PD3, y debe ser un barnizado selectivo de la electrónica.</p>
Relé de Protección en el Arrancador	<p>(27/59) Sub/sobretensión (51) Sobreintensidad controlada por tensión (32) Potencia (51) Sobreintensidad de fase temporizada (32S) Potencia sensible (55) Factor de potencia (37) Subintensidad (59N) Desplazamiento de tensión del neutro (46BC) Rotura de hilo/desequilibrio de carga (64H) REF de alta impedancia (46NPS) Sobreintensidad de secuencia inversa (67/50) Sobreintensidad de fase instantánea direccional (47) Tensión de secuencia inversa (67/50G/N) Falta a tierra instantánea direccional (49) Sobrecarga térmica (67/51) Sobreintensidad de fase temporizada direccional (50) Sobreintensidad de fase instantánea (67/51G/N) Falta a tierra temporizada direccional (51G/N/SEF) Falta a Tierra Temporizada (81) U/O Sub/sobrefrecuencia (50G/N/SEF) Falta a tierra instantánea (81HBL2) Bloqueo por 2.º armónico/frenado de "inrush" Supervisiones (74T/CCS) Supervisión de circuitos de cierre/disparo (60CTS) Supervisión de TC y TT</p>

CELDAS DE CONMUTACION.

El sistema requiere de 5 celdas de conmutación entraran en funcionamiento una vez el Arrancador Suave termine su operación, y le entregaran a esta la responsabilidad de monitorear el motor, y protegerlo, de igual forma en la arquitectura que se requiere, estas celdas deben tener la capacidad de arrancar los motores en caso de daño total o parcial del Arrancador Suave, por lo

que actúan como sistema redundante de arranque, deben tener la capacidad de recibir las señales de RTD+s y PT100 que se originan desde el motor, y visualizarlas.

GENERALES.

El contratista podrá asistir al sitio de los proyectos, previa coordinación con el área técnica de AGUAS KPITAL CUCUTA S.A. ESP y será responsable de conocer las condiciones de los sitios de ejecución de los proyectos, verificación de las actividades y obras a ejecutar, las cuales deben estar incluidas en la propuesta, esta visita será por cuenta y riesgo del contratista. La no asistencia a la visita de obra no servirá como excusa válida para posteriores reclamaciones por parte del contratista.

El contratista, incluirá dentro de su costo las pruebas FAT en fábrica, donde se les exija a los equipos que se van a suministrar el 100% de la carga, y con esto validar el buen funcionamiento de los mismos.

El contratista, debe presentar en su propuesta garantía mínima y obligatoria de 3 años contra defectos de fabricación técnicamente comprobados, para los elementos ofrecidos, así como una carta del fabricante donde se comprometa a tener repuestos en el país para los equipos ofrecidos, con el fin de garantizar un atención inmediata frente algún evento de falla.

El contratista, se obliga a proporcionar la capacitación a las personas que designe AGUAS KPITAL CUCUTA S.A. ESP, para la correcta mantenimiento y operación de los equipos.

PLAZO DE EJECUCION

El contratista debe presentar el cronograma de trabajo donde especifique detalladamente el tiempo en la ejecución del cambio de celdas y el horario de trabajo (se debe planificar en pro de minimizar el tiempo de suspensión del bombeo).