



ADMINISTRACIÓN NACIONAL DE ELECTRICIDAD
A N D E

LICITACIÓN PÚBLICA INTERNACIONAL ANDE-JICA N° 849-13
LOTE 3 – EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS, PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE
LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA YGUAZÚ

ADENDA N° 15

Asunción, ³⁰ de julio de 2013

PARA LOS DOCUMENTOS
DE LA LICITACIÓN

El Oferente debe tomar nota de estas enmiendas a los Documentos de la Licitación e incorporarlos en su Propuesta de Oferta. El Oferente debe adjuntar una copia del reconocimiento firmado de esta Adenda N° 15 en la primera página de su Propuesta de Oferta.

RECONOCIMIENTO

(ADENDA N° 15)

Nosotros, los abajo firmantes, aquí por este medio certificamos que la ADENDA N° 15 forma parte integral de los Documentos de la Licitación y que las respuestas y enmiendas establecidas en al ADENDA N° 15 han sido incorporadas a los Documentos de la Licitación.

Firma: _____

Firma: _____

**LOTE 3 – EQUIPOS ELECTROMECÁNICOS, PROYECTO DE CONSTRUCCIÓN DE
LA CENTRAL HIDROELÉCTRICA YGUAZÚ**

ADENDA N° 15

Asunción, ³⁰ de julio de 2013

Señores:

Con relación a la Licitación Pública de referencia remitimos a continuación documentos que completan la ADDENDA N° 6 y 8, publicada el pasado 19/06/2013 y 04/07/2013 respectivamente

Atentamente,

ANDE



4-4.3 Cubículos para el Reactor, para el Interruptor del Transformador de Servicio Auxiliar, para el Interruptor de Puesta a Tierra y el Link en la Barra Trifásica de Fases Aisladas

4-4.3.1 Reactor

- a) Deberá suministrarse un Reactor por fase, tipo núcleo de aire, 13,8 kV, BIL de 110 kV, 50 Hz, $X_R \geq 0,1058$ pu, base de 112 MVA, para la limitación de la corriente de cortocircuito trifásica a ≤ 25 kA, corriente de corto tiempo (amplitud de pico) 71kA.
- b) El Reactor deberá instalarse en el cubículo revestido de metal de 13,8 kV que formará parte del grupo de cubículos a Elevación. 202
- c) Deberá instalarse en este cubículo un Transformador de Corriente de 13.8 kV, con relación de 100-5/5 A, clase de precisión C400 para medición y protección.

4-4.3.2 Interruptor del Transformador de Servicio Auxiliar

- a) El interruptor para el Transformador de Servicio Auxiliar, 13,8 kV, BIL de 110 kV, 100 A, capacidad interruptora ≥ 750 MVA, extraíble deberá instalarse en un cubículo revestido de metal en el conjunto de cinco cubículos a EL 202.
- b) La cámara de interrupción del interruptor deberá ser del tipo SF6 o de vacío.
- c) Las Tensiones disponibles serán de 380/220 V_{CA} y 110 V_{CC}.
- d) El grado de protección del cubículo no deberá ser menor a IP 43.

4-4.3.3 Transformadores de Servicio Auxiliar

La especificación del transformador de servicio auxiliar de 13,8-0,38 kV, 1000 kVA se encuentra en la Sección 10

4-4.3.4 Interruptor de Puesta a Tierra

- a) Se instalará un interruptor de puesta a tierra tripolar, 13,8 kV, 50 Hz, BIL de 110kV, 5,000 A, 20 kA, en el cubículo revestido de metal que forma parte del conjunto de cubículos a la EL 202.
- b) El interruptor de puesta a tierra estará en posición abierta durante el funcionamiento normal.
- c) Las siguientes condiciones se cumplirán para cerrar el interruptor de puesta tierra:



- Los interruptores de 220 kV del generador deben estar abiertos.
- El link de 13.8 kV debe estar desconectado.
- No debe haber voltaje en ninguno de los lados del link de 13.8 kV.
- El generador debe estar inactivo y no debe estar excitado.

4-4.3.5 Link de 13.8 kV del Generador en Barra Trifásica de Fase Aislada

- a) El link de 13,8kV de la barra de fase aislada entre el generador y el transformador principal debe ser instalado en un cubículo revestido de metal, como se muestra en el plano 602.PES.003.EI.
- b) Este link es una parte clave de la barra de fase aislada, ver Sección 5.
- c) Sus principales características son:
- Voltaje nominal: 13,8 kV
 - Frecuencia: 50 Hz
 - Corriente continua nominal (RMS): 6.000 A
 - Corriente momentánea nominal, asimétrica: 163 kA
 - Corriente de cuatro segundos nominal (RMS): 60 kA
 - De tipo removible e instalado en el cubículo.
 - BIL: 110 kV
- d) El link solo puede ser retirado cuando la barra de fase aislada esté inactiva, el generador esté parado, no haya voltaje de ninguno de los lados del link, el interruptor de 13,8kV de TSA esté abierto y los interruptores de 220kV del generador estén abiertos. Luego, considerando que la línea de transmisión de 220kV está energizada, los pasos para energizar el servicio auxiliar son los siguientes:
1. Cerrar el interruptor de puesta a tierra para poner a tierra las tres fases del generador.
 2. Cerrar el interruptor 52L de 220kV para energizar la barra de 200kV de la subestación.
 3. Cerrar los interruptores 52G1 o 52G2 de 220kV para energizar el transformador principal y consiguientemente las barras de fases aisladas de 13,8kV hasta el link.



4. Cerrar el interruptor de 13.8kV del TSA para energizar el TSA y activar los servicios auxiliares.
- e) Para reponer el link en su cubículo correspondiente, se seguirán los siguientes pasos:
1. Abrir el interruptor del TSA.
 2. Abrir los interruptores 52G1 o 52G2 de 220kV de la subestación.
 3. Abrir el interruptor de 52L de 220kV de la línea de transmisión.
 4. Abrir el interruptor de puesta a tierra.
 5. Reponer el link en su lugar correcto en el cubículo.
- El generador está ahora listo para operar.
- f) Los procedimientos en d) y e) arriba mencionados deberán monitorearse desde los paneles de control de la Sala de Control Local y la Sala de Control Remoto en la Central Hidroeléctrica Acaray.
- g) La distancia entre las terminales debe ser segura contra choques eléctricos o descargas a tierra de las terminales. Cuando se retire el link del cubículo, las terminales de la barra deberán equiparse con dispositivos de aislación para prevenir daños personales.
- h) El Contratista preparará un proyecto de enclavado considerando los ítems mencionados más arriba.

A handwritten signature in black ink, consisting of a stylized, cursive name or set of initials, positioned in the lower right quadrant of the page.

**4-4.3 Cubicles for reactor, for auxiliary service transformer circuit breaker,
for auxiliary service transformer, grounding switch and Link in
Isolated Three-Phase Bus Duct**

4-4.3.1 Reactor

- a) It shall be supplied one reactor per phase, type air core, 13.8 kV, BIL of 110 kV, 50 Hz, $X_R \geq 0.1058$ pu, base of 112 MVA, for limitation of the three-phase short-circuit current to ≤ 25 kA, short time current (peak amplitude) 71kA shall be supplied.
- b) The reactor shall be installed in the metal-clad cubicle of 13.8 kV that is part of a suite of cubicles at EL 202.
- c) It shall be installed in this cubicle a current transformer of 13.8 kV, with a range of 100-5/5 A, accuracy class C400 for measurement and protection.

4-4.3.2 Auxiliary Service Transformer Circuit Breaker

- a) The circuit breaker for auxiliary service transformer, 13.8 kV, BIL of 110 kV, 100 A, interruption capacity ≥ 750 MVA, removable and shall be installed in a metal-clad cubicle in the suite of five cubicles at EL 202.
- b) The circuit breaker shall be the SF6 or vacuum type.
- c) The available voltages are in 380/220 V_{ca} and 110 V_{cc}.
- d) The protection degree of the cubicle shall not be less than IP 43.

4-4.3.3 Auxiliary Service Transformer

Please see Section 10 for the specifications of the Auxiliary Services of 13.8 – 0.38 kV, 1000 kVA.

4-4.3.4 Grounding Switch

- d) One three-pole grounding switch, 13.8 kV, 50 Hz, BIL of 110kV, 5,000 A, 20 kA, shall be installed in the metal-clad cubicle which forms part of the set of cubicles at EL 202 as shown in Specification Drawing 600.PIN.017.EI.
- e) The grounding switch shall be in the open position during normal operation.
- f) The following conditions must be met in order to close the grounding switch:
 - 220 kV generator circuit breakers must be open
 - 13.8 kV link must be disconnected
 - There mustn't be voltage on either side of the 13.8 kV link
 - Generator must be non-excited and stopped.



4-4.3.5 13.8 kV Generator Link in Isolated Three-Phase Bus Duct

- i) The 13.8kV isolated bus duct link between the generator and the main transformer must be installed in a metal clad cubicle, as shown in drawing 602.PES.003.EI.
- j) This link is a key part of the isolated phase bus duct, see Section 5.
- k) Its main characteristics are:
- Rated voltage: 13.8 kV
 - Frequency: 50 Hz
 - Rated continuous current (RMS): 6.000 A
 - Rated momentary current, asymmetrical: 163 kA
 - Rated four-second current (RMS): 60 kA
 - Removable type and installed in cubicle.
 - BIL: 110 kV
- l) The link can only be removed when the isolated phase bus duct is inactive, the generator is stopped, there is no voltage on either side of the link, the 13.8 kV TSA circuit breaker is open and the 220 kV generator circuit breakers are open. Next, considering the 220kV transmission line is energized, the steps to energize the auxiliary service are as follows:
5. Close the grounding switch to ground the three phases of the generator.
 6. Close 220kV circuit breaker 52L to energize the 220kV substation bus.
 7. Close 220kV circuit breakers 52G1 or 52G2 to energize the main transformer and consequently the 13.8Kv isolated bus ducts up to the link.
 8. Close the 13.8kV TSA circuit breaker to energize the TSA and activate auxiliary services.
- m) In order to replace the link onto its cubicle, these steps are to be followed:
6. Open the TSA circuit breaker.
 7. Open 220kV substation circuit breakers 52G1 or 52G2.
 8. Open 220kV transmission line circuit breaker 52L.
 9. Open the grounding switch.
 10. Replace the link onto its correct place in the cubicle.



The generator is now ready to run.

- n) Procedures in d) and e) above shall be monitored from the control panels in the Local Control Room and the Remote Control Room in Acaray Power Station.
- o) The distance between link terminals must be safe against electric shocks and discharges from the link terminals to the ground. When the link is withdrawn from the cubicle, the bus terminals must be equipped with isolation devices to avoid personal injuries.
- p) The Contractor shall prepare an interlocking project considering the above-mentioned items.

A handwritten mark or signature, possibly a stylized 'S' or 'Z', located on the right side of the page.

