

INFORME DE SERVICIO

N° CONTRATO G-131-2022-EU - "SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE
INTERRUPTORES TIPO EXTERIOR DE 60, 22.9 Y 10 KV DE LAS
SUBESTACIONES SEPU, SEYA Y SEPI" – SE PARQUE INDUSTRIAL



Electro Ucayali

ENERGÍA PARA EL DESARROLLO



Rev.	Descripción	Elaboró		Revisó		Aprobó	
		Nombre	Fecha	Nombre	Fecha	Nombre	Fecha
	Trabajos de campo	XPRO-E	17-09-23	P.P.R.	17-09-23	H.C.A.	17-09-23
00	Informe de Servicio	R.E.O.	25-09-23	P.P.R.	02-10-23		



PEPE PARÍ RIVERA
INGENIERO ELECTRICISTA
C.I.P. 121114

INDICE

1. INTRODUCCION	3
2. MEMORIA DESCRIPTIVA	3
3. OBJETIVO	3
4. ALCANCE DEL SERVICIO	4
4.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO	4
4.2. PRUEBAS A REALIZAR	4
5. PRESENTES	4
6. RESUMEN	5
7. DESCRIPCION TECNICA DE EQUIPO INTERVENIDOS	5
7.1. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-F17Q0).	5
7.2. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-F10Q0).	6
7.3. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-D5).	6
7.4. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-F11Q0).	6
7.5. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-D2).	7
8. ESTADO INICIAL DE LOS EQUIPOS DE PATIO	7
8.1. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-F17Q0).	7
8.2. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-F10Q0).	7
8.3. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-D5).	8
8.4. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-F11Q0).	8
8.5. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-D2).	8
9. TRABAJOS REALIZADOS.	8
9.1. ACTIVIDADES PREVIAS	8
9.2. MANTENIMIENTO Y PRUEBAS EN CAMPO	9
10. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES	10
10.1. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-F17Q0).	10
10.2. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-F10Q0).	10
10.3. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-D5).	11
10.4. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-F11Q0).	11
10.5. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-D2).	11
11. CONCLUSIÓN.	11
11.1. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-F17Q0).	11
11.2. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-F10Q0).	11
11.3. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-D5).	11
11.4. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-F11Q0).	11
11.5. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-D2).	12
12. ANEXO	12

INFORME

1. INTRODUCCION

El presente informe hace referencia a CONTRATO N° G-131-2022-EU - "SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE INTERRUPTORES TIPO EXTERIOR DE 60, 22.9 Y 10 KV DE LAS SUBESTACIONES SEPU, SEYA Y SEPI" – SE PARQUE INDUSTRIAL

2. MEMORIA DESCRIPTIVA

Electro Ucayali es una empresa concesionaria del servicio público de electricidad que tiene como ámbito de influencia la Región Ucayali. Actualmente con la Concesión de Distribución de tres Sistemas Eléctricos ubicados en las provincias de Coronel Portillo, Padre Abad y Atalaya; los dos primeros conectados al Sistema Eléctrico Interconectado Nacional (SEIN) y el tercero es un sistema eléctrico aislado que tiene como fuente de suministro de energía eléctrica la Central Hidroeléctrica de Canuja y la Central Térmica de Atalaya.

La empresa ELECTRO UCAYALI S.A. con CONTRATO N° G-131-2022-EU encarga a la empresa XPRO-E S.A.C. el desarrollo del "SERVICIO DE MANTENIMIENTO DE INTERRUPTORES TIPO EXTERIOR DE 60, 22.9 Y 10 KV DE LAS SUBESTACIONES SEPU, SEYA Y SEPI"

El servicio se desarrolla en base a:

- Levantamiento de información en SEPU, SEYA Y SEPI previo al día del corte.

La fecha programada para el desarrollo del presente trabajo fue durante el corte de energía en S.E. PARQUE INDUSTRIAL realizado el día 17 de setiembre del 2023, fecha en la cual se realizó mantenimiento y pruebas eléctricas de los interruptores.

Datos de las instalaciones:

Empresa	ELECTRO UCAYALI S.A.
Departamento	Ucayali
Provincia	Coronel Portillo
Distrito	Yarinacocha
Fecha de trabajo	17.09.2023

3. OBJETIVO.

El presente servicio tiene entre sus objetivos lo siguiente:

- Realizar el mantenimiento de los interruptores de potencia en S.E. PARQUE INDUSTRIAL.
- Realizar las pruebas de los interruptores en S.E. PARQUE INDUSTRIAL.

4. ALCANCE DEL SERVICIO.

El servicio realizado tuvo el siguiente alcance:

4.1. MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO

El mantenimiento de los interruptores comprenderá de las siguientes etapas:

- Revisión completa del interruptor.
- Inspección visual general del interruptor.
- Inspección general de eventuales puntos de corrosión (corrección respectiva).
- Revisión de ajustes de pernos de varillaje.
- Ajuste de conexión de fuerza.
- Ajuste de conexión de circuitos de control y protección en bornes de interruptor
- Revisión de mando mecánico y mantenimiento.
- Limpieza general de los equipos con disolvente dieléctrico.
- Inspección general de partes y piezas de mando mecánico.
- Lubricación de partes móviles.
- Revisión de gas SF6.
- Verificación del estado del SF6.
- Revisión de motor y sistema de carga de resortes de cierre.
- Reajuste de piezas del mando.
- Revisión y eventual corrección de cableado de control del mando.
- Revisión y mantenimiento a motor de carga de resorte del mando.
- Calibración del mando de cierre y apertura.
- Reparación o cambio de algún dispositivo averiado.

4.2. PRUEBAS A REALIZAR:

Ejecución de las pruebas eléctricas del interruptor:

- Pruebas de aislamiento.
- Pruebas de resistencia de contacto.
- Pruebas de tiempo de cierre y apertura.

5. PRESENTES.

5.1. Por XPRO-E:

- Ing. Electricista PEPE PARI RIVERA, (Supervisor)
- Ing. Electricista: ROY ESPINOZA: (Ingeniero de Pruebas)
- Ing. Electricista: JOSE TORRES: (Ingeniero de Pruebas)
- Ing. Electricista: JUAN SOTO: (Ingeniero de Pruebas)
- Electricista: PRYAN BRENNER: (Especialista de Pruebas)
- Electricista: MARTIN COBOS: (Especialista de Pruebas)

- Electricista: LUIS AVILA: (Especialista de Pruebas)
- Electricista: JOHAN VARGAS: (Especialista de Pruebas)

5.2. Por Electro Ucayali:

- Ing. Héctor Chipana Atau

6. RESUMEN.

Todas las actividades se realizaron cumpliendo con los estándares técnicos de calidad y seguridad de parte de la compañía Electro Ucayali, en concordancia con los estándares de seguridad de XPRO-E.

Asimismo, se realizó el mantenimiento y pruebas eléctricas a los siguientes equipos:

ITEM	CODIGO	INSTALACION	MARCA	MODELO	MEDIO EXTINCION	TEN NOM
1	F17Q0	EXTERIOR	ABB	EDF SK 1-1	SF6	60
2	F10Q0	EXTERIOR	HEAG	LW36A 72.5	SF6	60
3	D5	EXTERIOR	EMA	VE E 36-08-25	VACIO	22.9
4	F11Q0	EXTERIOR	GRONDON GREAVE	PCVCB	VACIO	10
5	D2	EXTERIOR	ABB	OVb-SDB 15.20.25	VACIO	10

7. DESCRIPCION TECNICA DE EQUIPO INTERVENIDOS.

7.1. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-F17Q0).

DATOS DEL FABRICANTE.			
Fabricante: ABB		Tipo: EDF SK 1-1	
Norma: IEC 62271-100	Año: 2013	Frecuencia nominal f_r (Hz): 60	
Tensión nominal U_r (kV): 72.5		Corriente nominal de servicio I_r (A): 2000	
Poder de corte (kA): 31.5		Motor: 110 VDC	110 VDC
Pcb (Mpa): 0.7 a 20°C		m (Kg): 873	
SERIE: 70013566			

7.2. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-F10Q0).

DATOS DEL FABRICANTE.			
Fabricante:	HEAG	Tipo:	LW36A
Norma:	IEC 62271-100	Año:	2014
Tensión nominal U_r (kV):	72.5	Frecuencia nominal f_r (Hz):	60
Poder de corte (kA):	31.5	Corriente nominal de servicio I_r (A):	2000
Pcb (Mpa):	0.6 a 20°C	Motor:	220 VDC
		Ucp	220 VDC
SERIE:	119399	m (Kg):	1400

7.3. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-D5).

DATOS DEL FABRICANTE.			
Fabricante:	EMA	Tipo:	VEE36-08-25
Norma:	IEC 62271-100	Año:	2014
Tensión nominal U_r (kV):	36	Frecuencia nominal f_r (Hz):	50/60
Poder de corte (kA):	25	Corriente nominal de servicio I_r (A):	800
Pcb (Mpa):	-	Motor:	220 VDC
		Ucp	220 VDC
SERIE:	11213	m (Kg):	-

7.4. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-F11Q0).

DATOS DEL FABRICANTE.			
Fabricante:	GRNDOM GREAVE	Tipo:	PCVCB
Norma:	IEC 62271-100	Año:	2019
Tensión nominal U_r (kV):	17.5	Frecuencia nominal f_r (Hz):	60
Poder de cortocircuito (kA):	31.5	Corriente nominal de servicio I_r (A):	1000
Pcb (Mpa):	0.6 a 20°C	Motor:	220 VDC
		Ucp	220 VDC
SERIE:	--	m (Kg):	1400

7.5. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-D2).

DATOS DEL FABRICANTE.			
Fabricante: ABB		Tipo: OVB-SD 15.20.25	
Norma: IEC 62271-100	Año: 2017	Frecuencia nominal fr (Hz):	60
Tensión nominal Ur (kV): 15		Corriente nominal de servicio Ir (A):	1250
Poder de corte (kA): 25		Motor:	220 VDC
		Ucp	220 VDC
Pcb (Mpa): -		m (Kg): 600	
SERIE: 1VYN030417000283			

8. ESTADO INICIAL DE LOS EQUIPOS DE PATIO.

Antes de iniciar los trabajos, la empresa ELECTRO UCAYALI desarrolló sus procedimientos para un trabajo seguro, entregando la subestación eléctrica, aislada, bloqueada, revelado de ausencia de tensión, aterrada, y señalizada apropiadamente la zona de trabajo.

En ese sentido post procedimiento de seguridad mencionada se detalla el estado de los equipos encontrados.

8.1. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-F17Q0).

- En equipo a intervenir, se encontraba montado y con sus respectivas bases ubicado en S.E. PARQUE INDUSTRIAL.
- En la revisión visual, se observó que los componentes de los equipos se encontraban aparentemente en buen estado físico.
- El interruptor se encontró en posición abierta.
- Salida de los cables de AT debidamente identificados y conectado a sus acometidas.

8.2. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-F10Q0).

- En equipo a intervenir, se encontraba montado y con sus respectivas bases ubicado en SEPI.
- En la revisión visual, se observó que los componentes de los equipos se encontraban aparentemente en buen estado físico.
- El interruptor se encontró en posición abierta.
- Salida de los cables de AT debidamente identificados y conectado a sus acometidas.

8.3. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-D5).

- En equipo a intervenir, se encontraba montado y con sus respectivas bases ubicado en SEPI.
- En la revisión visual, se observó que los componentes de los equipos se encontraban aparentemente en buen estado físico.
- El interruptor se encontró en posición abierta.
- Salida de los cables de AT debidamente identificados y conectado a sus acometidas.

8.4. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-F11Q0).

- En equipo a intervenir, se encontraba montado y con sus respectivas bases ubicado en SEPI.
- En la revisión visual, se observó que los componentes de los equipos se encontraban aparentemente en buen estado físico.
- El interruptor se encontró en posición abierta.
- Salida de los cables de AT debidamente identificados y conectado a sus acometidas.

8.5. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-D2).

- En equipo a intervenir, se encontraba montado y con sus respectivas bases ubicado en SEPI.
- En la revisión visual, se observó que los componentes de los equipos se encontraban aparentemente en buen estado físico.
- El interruptor se encontró en posición abierta.
- Salida de los cables de AT debidamente identificados y conectado a sus acometidas.

9. TRABAJOS REALIZADOS.

9.1. ACTIVIDADES PREVIAS.

- Realización de los documentos de seguridad (Charla de 05 min, ATS, Permiso de trabajo).
- Revisión e inspección visual de los equipos de patio a intervenir.
- Revelado de tensión y aterramiento temporal de las líneas en la entrada y salida de los equipos y cables a intervenir.
- Traslado de las herramientas y equipos de prueba al área de trabajo.

9.2. PRUEBAS ELÉCTRICAS EN CAMPO.

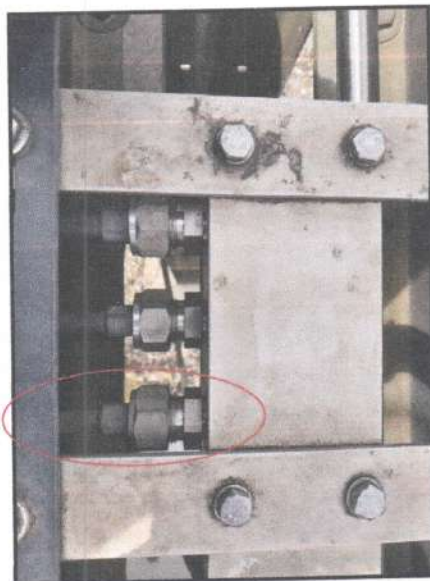
MANTENIMIENTO PREVENTIVO Y CORRECTIVO	CODIGO DE INTERRUPTOR SEPI				
	F17Q0	F10Q0	D5	F11Q0	D2
Revisión completa del interruptor.	✓	✓	✓	✓	✓
Inspección visual general del interruptor.	✓	✓	✓	✓	✓
Inspección general de eventuales puntos de corrosión (corrección respectiva).	✓	✓	✓	✓	✓
Revisión de ajustes de pernos de varillaje.	✓	✓	✓	✓	✓
Ajuste de conexión de fuerza.	✓	✓	✓	✓	✓
Ajuste de conexión de circuitos de control y protección en bornes de interruptor	✓	✓	✓	✓	✓
Revisión de mando mecánico y mantenimiento.	✓	✓	✓	✓	✓
Limpieza general de los equipos con disolvente dieléctrico.	✓	✓	✓	✓	✓
Inspección general de partes y piezas de mando mecánico.	✓	✓	✓	✓	✓
Lubricación de partes móviles.	✓	✓	✓	✓	✓
Revisión de gas SF6.	✓	✓	N.A.	N.A.	N.A.
Verificación del estado del SF6	✓	✓	N.A.	N.A.	N.A.
Revisión de motor y sistema de carga de resortes de cierre.	✓	✓	✓	✓	✓
Reajuste de piezas del mando.	✓	✓	✓	✓	✓
Revisión y eventual corrección de cableado de control del mando.	✓	✓	✓	✓	✓
Revisión y mantenimiento a motor de carga de resorte del mando.	✓	✓	✓	Obs1.	✓
Calibración del mando de cierre y apertura.	✓	✓	✓	✓	✓
Reparación o cambio de algún dispositivo averiado	✓	✓	✓	✓	✓
PRUEBAS ELECTRICAS	F17Q0	F10Q0	D5	F11Q0	D2
Pruebas de resistencia de aislamiento.	✓	✓	✓	✓	✓
Pruebas de resistencia de contacto.	✓	✓	✓	✓	✓
Pruebas de tiempo de cierre y apertura.	✓	✓	✓	✓	✓
Prueba de calidad de gas SF6	Obs2.	Obs2.	N.A.	N.A.	N.A.

- ✓ N.A.: Prueba no aplica para el modelo de interruptor en vacío.
- ✓ Obs1.: Switch de fin de carrera inoperativo, requiere cambio.
- ✓ Obs2. Prueba de calidad de gas SF6 realizada al interruptor no cumple según norma IEC 60480. (Ver protocolo).

10. OBSERVACIONES Y RECOMENDACIONES.

10.1. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-F17Q0)

- Se evidenció presencia de fuga de gas SF₆ (leve) del lado del conector de distribución de SF₆ (Fase R). Se recomienda extraer gas SF₆ y realizar el cambio de O-Ring del conector.



- Se observa el porcentaje de pureza y punto de rocío de gas SF₆, según recomendación de la norma IEC 60480 para gas SF₆ usado: el valor de punto de rocío debe ser \leq a 200 ppmv y > 97 %vol. de la cual se obtuvo como resultado 3778 ppmv (Punto de Rocío) y 96.3 %vol. (%Pureza SF₆). Se recomienda proceso de secado y cambio de gas SF₆.

10.2. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-F10Q0)

- Se evidencia fuga de gas SF₆ (leve), por el lado del conector que ingresa al polo C (Fase T), se recomienda extraer gas SF₆ y realizar el cambio de O-Ring del conector.
- Se observa el porcentaje de pureza y punto de rocío de gas SF₆, según recomendación de la norma IEC 60480 para gas SF₆ usado: el valor de punto de rocío debe ser \leq a 200 ppmv y > 97 %vol. de la cual se obtuvo como resultado 2338 ppmv (Punto de Rocío) y 96.1 %vol. (%Pureza SF₆). Se recomienda proceso de secado y cambio de gas SF₆.

10.3. INTERRUPTOR DE POTENCIA (INT-D5)

- No presenta observaciones.

10.4. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-F11Q0)

- Se observa que el switch fin de carrera de carga de resorte del interruptor inoperativo, se sugiere cambio de este accesorio.
- El interruptor no cuenta con planos actualizados, se recomienda actualización.

10.5. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-D2)

- El interruptor no cuenta con planos funcionales, se recomienda actualización.

11. CONCLUSIÓN.

11.1. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-F17Q0).

- Luego de las pruebas eléctricas realizadas se concluye como resultados valores aceptables, usando como referencia el manual del fabricante, normas Norma IEC 62271-100 y ANSI/NETA 2019.
- Para gas SF₆, se debe seguir las recomendaciones indicadas en el punto 10.1.

11.2. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-F10Q0).

- Luego de las pruebas eléctricas realizadas se concluye como resultados valores aceptables, usando como referencia el manual del fabricante, normas Norma IEC 62271-100 y ANSI/NETA 2019.
- Para gas SF₆ se debe seguir las recomendaciones indicadas en el punto 10.2.

11.3. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-D5).

- Luego de las pruebas eléctricas realizadas se concluye como resultados valores aceptables, usando como referencia el manual del fabricante, normas Norma IEC 62271-100 y ANSI/NETA 2019.

11.4. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-F11Q0).

- Luego de las pruebas eléctricas realizadas se concluye como resultados valores aceptables, usando como referencia el manual del fabricante, normas Norma IEC 62271-100 y ANSI/NETA 2019.
- Se debe seguir las recomendaciones indicadas en el punto 10.4.



11.5. INTERRUPTOR DE POTENCIA (IN-D2).

- Luego de las pruebas eléctricas realizadas se concluye como resultados valores aceptables, usando como referencia el manual del fabricante, normas Norma IEC 62271-100 y ANSI/NETA 2019.
- Se debe seguir las recomendaciones indicadas en el punto 10.5.

12. ANEXO.

- Anexo 01: Reportes de las pruebas al interruptor.
- Anexo 02: Protocolos del interruptor.
- Anexo 03: Acta de conformidad de servicio.

