

# ***BASES ESTÁNDAR DE ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA PARA LA CONTRATACIÓN DE BIENES***

*Aprobado mediante Directiva N° 001-2019-OSCE/CD*



**SUB DIRECCIÓN DE NORMATIVIDAD – DIRECCIÓN TÉCNICO NORMATIVA**  
**ORGANISMO SUPERVISOR DE LAS CONTRATACIONES DEL ESTADO - OSCE**

### SIMBOLOGÍA UTILIZADA:

N°	Símbolo	Descripción
1	[ABC] / [.....]	La información solicitada dentro de los corchetes sombreados debe ser completada por la Entidad durante la elaboración de las bases.
2	[ABC] / [.....]	Es una indicación, o información que deberá ser completada por la Entidad con posterioridad al otorgamiento de la buena pro para el caso específico de la elaboración de la PROFORMA DEL CONTRATO; o por los proveedores, en el caso de los ANEXOS de la oferta.
3	<div>Importante</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abc</li> </ul>	Se refiere a consideraciones importantes a tener en cuenta por el órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda y por los proveedores.
4	<div>Advertencia</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Abc</li> </ul>	Se refiere a advertencias a tener en cuenta por el órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda y por los proveedores.
5	<div>Importante para la Entidad</div> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Xyz</li> </ul>	Se refiere a consideraciones importantes a tener en cuenta por el órgano encargado de las contrataciones o comité de selección, según corresponda, y deben ser eliminadas una vez culminada la elaboración de las bases.

### CARACTERÍSTICAS DEL DOCUMENTO:

Las bases estándar deben ser elaboradas en formato WORD, y deben tener las siguientes características:

N°	Características	Parámetros
1	Márgenes	Superior : 2.5 cm      Inferior: 2.5 cm Izquierda: 2.5 cm      Derecha: 2.5 cm
2	Fuente	Arial
3	Estilo de Fuente	Normal: Para el contenido en general Cursiva: Para el encabezado y pie de página Para las Consideraciones importantes (Ítem 3 del cuadro anterior)
4	Color de Fuente	Automático: Para el contenido en general Azul : Para las Consideraciones importantes (Ítem 3 del cuadro anterior)
5	Tamaño de Letra	16 : Para las dos primeras hojas de las Secciones General y Específica 11 : Para el nombre de los Capítulos. 10 : Para el cuerpo del documento en general 9 : Para el encabezado y pie de página Para el contenido de los cuadros, pudiendo variar, según la necesidad 8 : Para las Notas al pie
6	Alineación	Justificada: Para el contenido en general y notas al pie. Centrada : Para la primera página, los títulos de las Secciones y nombres de los Capítulos)
7	Interlineado	Sencillo
8	Espaciado	Anterior : 0 Posterior : 0
9	Subrayado	Para los nombres de las Secciones y para resaltar o hacer hincapié en algún concepto

### INSTRUCCIONES DE USO:

- Una vez registrada la información solicitada dentro de los corchetes sombreados en gris, el texto deberá quedar en letra tamaño 10, con estilo normal, sin formato de negrita y sin sombrear.
- La nota **IMPORTANTE** no puede ser modificada ni eliminada en la Sección General. En el caso de la Sección Específica debe seguirse la instrucción que se indica en dicha nota.

Elaboradas en enero de 2019  
Modificadas en marzo 2019, junio 2019, diciembre 2019, julio 2020, julio y diciembre 2021, junio y octubre de 2022

**BASES ESTÁNDAR DE ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA  
PARA LA CONTRATACIÓN DE BIENES**

**ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 002-2023**

**CONTRATACIÓN DE BIENES  
ADQUISICION E INSTALACIÓN DE REGULADOR DE  
VELOCIDAD DIGITAL PARA LA C.H. SANTIAGO ANTÚNEZ  
DE MAYOLO**



A handwritten signature in black ink, appearing to be 'C.R.T.', written over the circular stamp.

## **DEBER DE COLABORACIÓN**

La Entidad y todo proveedor que se someta a las presentes Bases, sea como participante, postor y/o contratista, deben conducir su actuación conforme a los principios previstos en la Ley de Contrataciones del Estado.

En este contexto, se encuentran obligados a prestar su colaboración al OSCE y a la Secretaría Técnica de la Comisión de Defensa de la Libre Competencia del INDECOPI, en todo momento según corresponda a sus competencias, a fin de comunicar presuntos casos de fraude, colusión y corrupción por parte de los funcionarios y servidores de la Entidad, así como los proveedores y demás actores que participan en el proceso de contratación.

De igual forma, deben poner en conocimiento del OSCE y a la Secretaría Técnica de la Comisión de Defensa de la Libre Competencia del INDECOPI los indicios de conductas anticompetitivas que se presenten durante el proceso de contratación, en los términos del Decreto Legislativo N° 1034, "Ley de Represión de Conductas Anticompetitivas", o norma que la sustituya, así como las demás normas de la materia.

La Entidad y todo proveedor que se someta a las presentes Bases, sea como participante, postor y/o contratista del proceso de contratación deben permitir al OSCE o a la Secretaría Técnica de la Comisión de Defensa de la Libre Competencia del INDECOPI el acceso a la información referida a las contrataciones del Estado que sea requerida, prestar testimonio o absolución de posiciones que se requieran, entre otras formas de colaboración.

## **SECCIÓN GENERAL**

### **DISPOSICIONES COMUNES DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN**

(ESTA SECCIÓN NO DEBE SER MODIFICADA EN NINGÚN EXTREMO, BAJO SANCIÓN DE NULIDAD)

## CAPÍTULO I ETAPAS DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

### 1.1. REFERENCIAS

Cuando en el presente documento se mencione la palabra Ley, se entiende que se está haciendo referencia a la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, y cuando se mencione la palabra Reglamento, se entiende que se está haciendo referencia al Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado aprobado por Decreto Supremo N° 344-2018-EF.

Las referidas normas incluyen sus respectivas modificaciones, de ser el caso.

### 1.2. CONVOCATORIA

Se realiza a través de su publicación en el SEACE de conformidad con lo señalado en el artículo 54 del Reglamento, en la fecha señalada en el calendario del procedimiento de selección, debiendo adjuntar las bases y resumen ejecutivo.

### 1.3. REGISTRO DE PARTICIPANTES

El registro de participantes se realiza conforme al artículo 55 del Reglamento. En el caso de un consorcio, basta que se registre uno (1) de sus integrantes.

#### Importante

- *Para registrarse como participante en un procedimiento de selección convocado por las Entidades del Estado Peruano, es necesario que los proveedores cuenten con inscripción vigente y estar habilitados ante el Registro Nacional de Proveedores (RNP) que administra el Organismo Supervisor de las Contrataciones del Estado (OSCE). Para obtener mayor información, se puede ingresar a la siguiente dirección electrónica: [www.rnp.gob.pe](http://www.rnp.gob.pe).*
- *Los proveedores que deseen registrar su participación deben ingresar al SEACE utilizando su Certificado SEACE (usuario y contraseña). Asimismo, deben observar las instrucciones señaladas en el documento de orientación "Guía para el registro de participantes electrónico" publicado en <https://www2.seace.gob.pe/>.*
- *En caso los proveedores no cuenten con inscripción vigente en el RNP y/o se encuentren inhabilitados o suspendidos para ser participantes, postores y/o contratistas, el SEACE restringirá su registro, quedando a potestad de estos intentar nuevamente registrar su participación en el procedimiento de selección en cualquier otro momento, dentro del plazo establecido para dicha etapa, siempre que haya obtenido la vigencia de su inscripción o quedado sin efecto la sanción que le impuso el Tribunal de Contrataciones del Estado.*

### 1.4. FORMULACIÓN DE CONSULTAS Y OBSERVACIONES A LAS BASES

La formulación de consultas y observaciones a las bases se efectúa de conformidad con lo establecido en los numerales 72.1 y 72.2 del artículo 72 del Reglamento, así como el literal a) del artículo 89 del Reglamento.

#### Importante

*No pueden formularse consultas ni observaciones respecto del contenido de una ficha de homologación aprobada. Las consultas y observaciones que se formulen sobre el particular, se tienen como no presentadas.*

### 1.5. ABSOLUCIÓN DE CONSULTAS, OBSERVACIONES E INTEGRACIÓN DE BASES

La absolución de consultas, observaciones e integración de las bases se realizan conforme a las disposiciones previstas en el numeral 72.4 del artículo 72 del Reglamento y el literal a) del artículo 89 del Reglamento.

#### Importante

- *No se absolverán consultas y observaciones a las bases que se presenten en forma física.*
- *Cuando exista divergencia entre lo indicado en el pliego de absolución de consultas y observaciones y la integración de bases, prevalece lo absuelto en el referido pliego; sin perjuicio, del deslinde de responsabilidades correspondiente.*

### 1.6. FORMA DE PRESENTACIÓN DE OFERTAS

Las ofertas se presentan conforme lo establecido en el artículo 59 y en el artículo 90 del Reglamento.

Las declaraciones juradas, formatos o formularios previstos en las bases que conforman la oferta deben estar debidamente firmados por el postor (firma manuscrita o digital, según la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales<sup>1</sup>). Los demás documentos deben ser visados por el postor. En el caso de persona jurídica, por su representante legal, apoderado o mandatario designado para dicho fin y, en el caso de persona natural, por este o su apoderado. No se acepta el pegado de la imagen de una firma o visto. Las ofertas se presentan foliadas.

#### Importante

- *Los formularios electrónicos que se encuentran en el SEACE y que los proveedores deben llenar para presentar sus ofertas, tienen carácter de declaración jurada.*
- *En caso la información contenida en los documentos escaneados que conforman la oferta no coincida con lo declarado a través del SEACE, prevalece la información declarada en los documentos escaneados.*
- *No se tomarán en cuenta las ofertas que se presenten en físico a la Entidad.*

### 1.7. PRESENTACIÓN Y APERTURA DE OFERTAS

El participante presentará su oferta de manera electrónica a través del SEACE, desde las 00:01 horas hasta las 23:59 horas del día establecido para el efecto en el cronograma del procedimiento; adjuntando el archivo digitalizado que contenga los documentos que conforman la oferta de acuerdo a lo requerido en las bases.

El participante debe verificar antes de su envío, bajo su responsabilidad, que el archivo pueda ser descargado y su contenido sea legible.

#### Importante

*Los integrantes de un consorcio no pueden presentar ofertas individuales ni conformar más de un consorcio en un procedimiento de selección, o en un determinado ítem cuando se trate de procedimientos de selección según relación de ítems.*

<sup>1</sup> Para mayor información sobre la normativa de firmas y certificados digitales ingresar a: <https://www.indecopi.gob.pe/web/firmas-digitales/firmar-y-certificados-digitales>

En la apertura electrónica de la oferta, el órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, verifica la presentación de lo exigido en la sección específica de las bases de conformidad con el numeral 73.2 del artículo 73 del Reglamento y determina si las ofertas responden a las características y/o requisitos funcionales y condiciones de las Especificaciones Técnicas, detallados en la sección específica de las bases. De no cumplir con lo requerido, la oferta se considera no admitida.

#### **1.8. EVALUACIÓN DE LAS OFERTAS**

La evaluación de las ofertas se realiza conforme a lo establecido en el numeral 74.1 y el literal a) del numeral 74.2 del artículo 74 del Reglamento.

En el supuesto de que dos (2) o más ofertas empaten, la determinación del orden de prelación de las ofertas empatadas se efectúa siguiendo estrictamente el orden establecido en el numeral 91.1 del artículo 91 del Reglamento.

El desempate mediante sorteo se realiza de manera electrónica a través del SEACE.

#### **1.9. CALIFICACIÓN DE OFERTAS**

La calificación de las ofertas se realiza conforme a lo establecido en los numerales 75.1 y 75.2 del artículo 75 del Reglamento.

#### **1.10. SUBSANACIÓN DE LAS OFERTAS**

La subsanación de las ofertas se sujeta a lo establecido en el artículo 60 del Reglamento. El plazo que se otorgue para la subsanación no puede ser inferior a un (1) día hábil.

La solicitud de subsanación se realiza de manera electrónica a través del SEACE y será remitida al correo electrónico consignado por el postor al momento de realizar su inscripción en el RNP, siendo su responsabilidad el permanente seguimiento de las notificaciones a dicho correo. La notificación de la solicitud se entiende efectuada el día de su envío al correo electrónico.

La presentación de las subsanaciones se realiza a través del SEACE. No se tomará en cuenta la subsanación que se presente en físico a la Entidad.

#### **1.11. RECHAZO DE LAS OFERTAS**

Previo al otorgamiento de la buena pro, el órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, revisa las ofertas económicas que cumplen los requisitos de calificación, de conformidad con lo establecido para el rechazo de ofertas, previsto en el artículo 68 del Reglamento, de ser el caso.

De rechazarse alguna de las ofertas calificadas, el órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, revisa el cumplimiento de los requisitos de calificación de los postores que siguen en el orden de prelación, en caso las hubiere.

#### **1.12. OTORGAMIENTO DE LA BUENA PRO**

Definida la oferta ganadora, el órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, otorga la buena pro mediante su publicación en el SEACE, incluyendo el cuadro comparativo y las actas debidamente motivadas de los resultados de la admisión, no admisión, evaluación, calificación, descalificación, rechazo y el otorgamiento de la buena pro.



### 1.13. CONSENTIMIENTO DE LA BUENA PRO

Cuando se hayan presentado dos (2) o más ofertas, el consentimiento de la buena pro se produce a los cinco (5) días hábiles siguientes de la notificación de su otorgamiento, sin que los postores hayan ejercido el derecho de interponer el recurso de apelación.

En caso que se haya presentado una sola oferta, el consentimiento de la buena pro se produce el mismo día de la notificación de su otorgamiento.

El consentimiento del otorgamiento de la buena pro se publica en el SEACE al día hábil siguiente de producido.

#### **Importante**

*Una vez consentido el otorgamiento de la buena pro, el órgano encargado de las contrataciones o el órgano de la Entidad al que se haya asignado tal función realiza la verificación de la oferta presentada por el postor ganador de la buena pro conforme lo establecido en el numeral 64.6 del artículo 64 del Reglamento.*

## CAPÍTULO II

### SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS DURANTE EL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

#### 2.1. RECURSO DE APELACIÓN

A través del recurso de apelación se pueden impugnar los actos dictados durante el desarrollo del procedimiento de selección hasta antes del perfeccionamiento del contrato.

El recurso de apelación se presenta ante la Entidad convocante, y es conocido y resuelto por su Titular, cuando el valor estimado sea igual o menor a cincuenta (50) UIT. Cuando el valor estimado sea mayor a dicho monto, el recurso de apelación se presenta ante y es resuelto por el Tribunal de Contrataciones del Estado.

En los procedimientos de selección según relación de ítems, el valor estimado total del procedimiento determina ante quién se presenta el recurso de apelación.

Los actos que declaren la nulidad de oficio, la cancelación del procedimiento de selección y otros actos emitidos por el Titular de la Entidad que afecten la continuidad de este, se impugnan ante el Tribunal de Contrataciones del Estado.

#### Importante

- *Una vez otorgada la buena pro, el órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, está en la obligación de permitir el acceso de los participantes y postores al expediente de contratación, salvo la información calificada como secreta, confidencial o reservada por la normativa de la materia, a más tardar dentro del día siguiente de haberse solicitado por escrito.*

*Luego de otorgada la buena pro no se da a conocer las ofertas cuyos requisitos de calificación no fueron analizados y revisados por el órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda.*

- *A efectos de recoger la información de su interés, los postores pueden valerse de distintos medios, tales como: (i) la lectura y/o toma de apuntes, (ii) la captura y almacenamiento de imágenes, e incluso (iii) pueden solicitar copia de la documentación obrante en el expediente, siendo que, en este último caso, la Entidad deberá entregar dicha documentación en el menor tiempo posible, previo pago por tal concepto.*
- *El recurso de apelación se presenta ante la Mesa de Partes del Tribunal o ante las oficinas desconcentradas del OSCE, o en la Unidad de Trámite Documentario de la Entidad, según corresponda.*

#### 2.2. PLAZOS DE INTERPOSICIÓN DEL RECURSO DE APELACIÓN

La apelación contra el otorgamiento de la buena pro o contra los actos dictados con anterioridad a ella se interpone dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes de haberse notificado el otorgamiento de la buena pro.

La apelación contra los actos dictados con posterioridad al otorgamiento de la buena pro, contra la declaración de nulidad, cancelación y declaratoria de desierto del procedimiento, se interpone dentro de los cinco (5) días hábiles siguientes de haberse tomado conocimiento del acto que se desea impugnar.

### CAPÍTULO III DEL CONTRATO

#### 3.1. PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO

Los plazos y el procedimiento para perfeccionar el contrato se realizan conforme a lo indicado en el artículo 141 del Reglamento.

El contrato se perfecciona con la suscripción del documento que lo contiene, salvo en los contratos cuyo monto del valor estimado no supere los doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), en los que se puede perfeccionar con la recepción de la orden de compra, conforme a lo previsto en la sección específica de las bases.

En el caso de procedimientos de selección por relación de ítems, se puede perfeccionar el contrato con la suscripción del documento o con la recepción de una orden de compra, cuando el valor estimado del ítem corresponda al parámetro establecido en el párrafo anterior.

#### Importante

*El órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, debe consignar en la sección específica de las bases la forma en que se perfeccionará el contrato, sea con la suscripción del contrato o la recepción de la orden de compra. En caso la Entidad perfeccione el contrato con la recepción de la orden de compra no debe incluir la proforma del contrato establecida en el Capítulo V de la sección específica de las bases.*

Para perfeccionar el contrato, el postor ganador de la buena pro debe presentar los documentos señalados en el artículo 139 del Reglamento y los previstos en la sección específica de las bases.

#### 3.2. GARANTÍAS

Las garantías que deben otorgar los postores y/o contratistas, según corresponda, son las de fiel cumplimiento del contrato y por los adelantos.

##### 3.2.1. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO

Como requisito indispensable para perfeccionar el contrato, el postor ganador debe entregar a la Entidad la garantía de fiel cumplimiento del mismo por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original. Esta se mantiene vigente hasta la conformidad de la recepción de la prestación a cargo del contratista.

##### 3.2.2. GARANTÍA DE FIEL CUMPLIMIENTO POR PRESTACIONES ACCESORIAS

En las contrataciones que conllevan la ejecución de prestaciones accesorias, tales como mantenimiento, reparación o actividades afines, se otorga una garantía adicional por una suma equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato de la prestación accesorio, la misma que debe ser renovada periódicamente hasta el cumplimiento total de las obligaciones garantizadas.

#### Importante

*En los contratos cuyos montos sean iguales o menores a doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), no corresponde presentar garantía de fiel cumplimiento de contrato ni garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias. Dicha excepción también aplica a los contratos derivados de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del ítem adjudicado o la sumatoria de los montos de los ítems adjudicados no superen el monto señalado anteriormente, conforme a lo dispuesto en el literal a) del artículo 152 del Reglamento.*

### 3.2.3. GARANTÍA POR ADELANTO

En caso se haya previsto en la sección específica de las bases la entrega de adelantos, el contratista debe presentar una garantía emitida por idéntico monto conforme a lo estipulado en el artículo 153 del Reglamento.

### 3.3. REQUISITOS DE LAS GARANTÍAS

Las garantías que se presenten deben ser incondicionales, solidarias, irrevocables y de realización automática en el país, al solo requerimiento de la Entidad. Asimismo, deben ser emitidas por empresas que se encuentren bajo la supervisión directa de la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones y que cuenten con clasificación de riesgo B o superior. Asimismo, deben estar autorizadas para emitir garantías; o estar consideradas en la última lista de bancos extranjeros de primera categoría que periódicamente publica el Banco Central de Reserva del Perú.

#### Importante

*Corresponde a la Entidad verificar que las garantías presentadas por el postor ganador de la buena pro y/o contratista cumplan con los requisitos y condiciones necesarios para su aceptación y eventual ejecución, sin perjuicio de la determinación de las responsabilidades funcionales que correspondan.*

#### Advertencia

*Los funcionarios de las Entidades no deben aceptar garantías emitidas bajo condiciones distintas a las establecidas en el presente numeral, debiendo tener en cuenta lo siguiente:*

- 1. La clasificadora de riesgo que asigna la clasificación a la empresa que emite la garantía debe encontrarse listada en el portal web de la SBS (<http://www.sbs.gob.pe/sistema-financiero/clasificadoras-de-riesgo>).*
- 2. Se debe identificar en la página web de la clasificadora de riesgo respectiva, cuál es la clasificación vigente de la empresa que emite la garantía, considerando la vigencia a la fecha de emisión de la garantía.*
- 3. Para fines de lo establecido en el artículo 148 del Reglamento, la clasificación de riesgo B, incluye las clasificaciones B+ y B.*
- 4. Si la empresa que otorga la garantía cuenta con más de una clasificación de riesgo emitida por distintas empresas listadas en el portal web de la SBS, bastará que en una de ellas cumpla con la clasificación mínima establecida en el Reglamento.*

*En caso exista alguna duda sobre la clasificación de riesgo asignada a la empresa emisora de la garantía, se deberá consultar a la clasificadora de riesgos respectiva.*

*De otro lado, además de cumplir con el requisito referido a la clasificación de riesgo, a efectos de verificar si la empresa emisora se encuentra autorizada por la SBS para emitir garantías, debe revisarse el portal web de dicha Entidad (<http://www.sbs.gob.pe/sistema-financiero/relacion-de-empresas-que-se-encuentran-autorizadas-a-emitir-cartas-fianza>).*

**Advertencia**

*Los funcionarios competentes deben verificar la autenticidad de la garantía a través de los mecanismos establecidos (consulta web, teléfono u otros) por la empresa emisora.*

### **3.4. EJECUCIÓN DE GARANTÍAS**

La Entidad puede solicitar la ejecución de las garantías conforme a los supuestos contemplados en el artículo 155 del Reglamento.

### **3.5. ADELANTOS**

La Entidad puede entregar adelantos directos al contratista, los que en ningún caso exceden en conjunto del treinta por ciento (30%) del monto del contrato original, siempre que ello haya sido previsto en la sección específica de las bases.

### **3.6. PENALIDADES**

#### **3.6.1. PENALIDAD POR MORA EN LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN**

En caso de retraso injustificado del contratista en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, la Entidad le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de conformidad con el artículo 162 del Reglamento.

#### **3.6.2. OTRAS PENALIDADES**

La Entidad puede establecer penalidades distintas a la mencionada en el numeral precedente, según lo previsto en el artículo 163 del Reglamento y lo indicado en la sección específica de las bases.

Estos dos tipos de penalidades se calculan en forma independiente y pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

### **3.7. INCUMPLIMIENTO DEL CONTRATO**

Las causales para la resolución del contrato, serán aplicadas de conformidad con el artículo 36 de la Ley y 164 del Reglamento.

### **3.8. PAGOS**

El pago se realiza después de ejecutada la respectiva prestación, pudiendo contemplarse pagos a cuenta, según la forma establecida en la sección específica de las bases o en el contrato.

La Entidad paga las contraprestaciones pactadas a favor del contratista dentro de los diez (10) días calendario siguientes de otorgada la conformidad de los bienes, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, bajo responsabilidad del funcionario competente.

La conformidad se emite en un plazo máximo de siete (7) días de producida la recepción salvo que se requiera efectuar pruebas que permitan verificar el cumplimiento de la obligación, en cuyo caso la conformidad se emite en un plazo máximo de quince (15) días, bajo responsabilidad del funcionario que debe emitir la conformidad.

En el caso que se haya suscrito contrato con un consorcio, el pago se realizará de acuerdo a lo que se indique en el contrato de consorcio.

**Advertencia**

*En caso de retraso en los pagos a cuenta o pago final por parte de la Entidad, salvo que se deba a caso fortuito o fuerza mayor, esta reconoce al contratista los intereses legales correspondientes, de conformidad con el artículo 39 de la Ley y 171 del Reglamento, debiendo repetir contra los responsables de la demora injustificada.*

**3.9. DISPOSICIONES FINALES**

Todos los demás aspectos del presente procedimiento no contemplados en las bases se regirán supletoriamente por la Ley y su Reglamento, así como por las disposiciones legales vigentes.

## **SECCIÓN ESPECÍFICA**

### **CONDICIONES ESPECIALES DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN**

(EN ESTA SECCIÓN LA ENTIDAD DEBERÁ COMPLETAR LA INFORMACIÓN EXIGIDA, DE ACUERDO A LAS INSTRUCCIONES INDICADAS)

## CAPÍTULO I GENERALIDADES

### 1.1. ENTIDAD CONVOCANTE

Nombre : ELECTRICIDAD DEL PERU S.A. - ELECTROPERU  
RUC N° : 20100027705  
Domicilio legal : Prol. Av. Pedro Miotta N° 421 San Juan de Miraflores  
Teléfono: : 708-3400  
Correo electrónico: : [mzuloeta@electroperu.com.pe](mailto:mzuloeta@electroperu.com.pe), [crivera@electroperu.com.pe](mailto:crivera@electroperu.com.pe)  
[probles@electroperu.com.pe](mailto:probles@electroperu.com.pe)

### 1.2. OBJETO DE LA CONVOCATORIA

El presente procedimiento de selección tiene por objeto la contratación de la **ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE UN REGULADOR DE VELOCIDAD DIGITAL PARA LA C.H. SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO**

### 1.3. EXPEDIENTE DE CONTRATACIÓN

El expediente de contratación fue aprobado mediante el documento N° 00006-2023-P de fecha 10 de marzo de 2023 suscrito por el Gerente de Producción.

### 1.4. FUENTE DE FINANCIAMIENTO

Recursos Directamente Recaudado.

#### Importante

*La fuente de financiamiento debe corresponder a aquella prevista en la Ley de Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público del año fiscal en el cual se convoca el procedimiento de selección.*

### 1.5. SISTEMA DE CONTRATACIÓN

El presente procedimiento se rige por el sistema de A SUMA ALZADA, de acuerdo con lo establecido en el expediente de contratación respectivo.

### 1.6. MODALIDAD DE EJECUCIÓN

Llave en mano.

### 1.7. DISTRIBUCIÓN DE LA BUENA PRO

No aplica.

### 1.8. ALCANCES DEL REQUERIMIENTO

El alcance de la prestación está definido en el Capítulo III de la presente sección de las bases.



### 1.9. PLAZO DE ENTREGA

Los bienes materia de la presente convocatoria se entregarán en el plazo de 280 días calendario, en concordancia con lo establecido en el expediente de contratación.

### 1.10. COSTO DE REPRODUCCIÓN Y ENTREGA DE BASES

Los participantes registrados tienen el derecho de recabar un ejemplar de las bases, para cuyo efecto deben cancelar el costo de S/ 10,00 (diez soles) a través de la oficina de Tesorería en la siguiente cuenta corriente en el BCP: Fid Electroperú Recaudadora Soles (MN) N°193-1707732-0-17 (CCI N°002 193 001707732017 18), enviar copia de la transferencia a [mesavirtual@electroperu.com.pe](mailto:mesavirtual@electroperu.com.pe) y apersonarse en Av. Prolongación Pedro Miotta 421 San Juan de Miraflores.

<b>Importante</b>
<i>El costo de entrega de un ejemplar de las bases no puede exceder el costo de su reproducción.</i>

### 1.11. BASE LEGAL

- Ley N° 31368, que aprueba la Ley de Presupuesto del Sector Público para el Año Fiscal 2023.
- Ley N° 31369, Ley de Equilibrio Financiero del Presupuesto del Sector Público para el Año fiscal 2023.
- Directiva de Gestión bajo ámbito de FONAFE, aprobada mediante Acuerdo de Directorio N° 001-2013/006-FONAFE de fecha 13.06.2013 y modificatorias
- Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado; aprobado mediante Decreto Supremo N° 082-2019-EF.
- Decreto Supremo N° 344-2018-EF, Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.
- Ley N° 27444 – Ley del Procedimiento Administrativo General.
- Texto Único Ordenado de la Ley N° 27806, Ley de Transparencia y de Acceso a la Información Pública, aprobado por Decreto Supremo N° 043-2003-PCM.
- Código Civil
- Directivas y Opiniones del OSCE.
- Cualquier otra disposición legal vigente que permita desarrollar el objeto de la convocatoria, que no contravenga lo regulado por la Ley de Contrataciones del Estado.

Las referidas normas incluyen sus respectivas modificaciones, de ser el caso.

## CAPÍTULO II DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

### 2.1. CALENDARIO DEL PROCEDIMIENTO DE SELECCIÓN

Según el cronograma de la ficha de selección de la convocatoria publicada en el SEACE.

#### Importante

*De conformidad con la vigesimosegunda Disposición Complementaria Final del Reglamento, en caso la Entidad (Ministerios y sus organismos públicos, programas o proyectos adscritos) haya difundido el requerimiento a través del SEACE siguiendo el procedimiento establecido en dicha disposición, no procede formular consultas u observaciones al requerimiento.*

### 2.2. CONTENIDO DE LAS OFERTAS

La oferta contendrá, además de un índice de documentos<sup>2</sup>, la siguiente documentación:

#### 2.2.1. Documentación de presentación obligatoria

##### 2.2.1.1. Documentos para la admisión de la oferta

- a) Declaración jurada de datos del postor. (**Anexo N° 1**)
- b) Documento que acredite la representación de quien suscribe la oferta.

**En caso de persona jurídica, copia del certificado de vigencia de poder del representante legal, apoderado o mandatario designado para tal efecto.**

**En caso de persona natural, copia del documento nacional de identidad o documento análogo, o del certificado de vigencia de poder otorgado por persona natural, del apoderado o mandatario, según corresponda.**

**En el caso de consorcios, este documento debe ser presentado por cada uno de los integrantes del consorcio que suscriba la promesa de consorcio, según corresponda.**

#### Advertencia

*De acuerdo con el artículo 4 del Decreto Legislativo N° 1246, las Entidades están prohibidas de exigir a los administrados o usuarios la información que puedan obtener directamente mediante la interoperabilidad a que se refieren los artículos 2 y 3 de dicho Decreto Legislativo. En esa medida, si la Entidad es usuaria de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE<sup>3</sup> y siempre que el servicio web se encuentre activo en el Catálogo de Servicios de dicha plataforma, no corresponderá exigir el certificado de vigencia de poder y/o documento nacional de identidad.*

- c) Declaración jurada de acuerdo con el literal b) del artículo 52 del Reglamento. (**Anexo N° 2**)
- d) Declaración jurada de cumplimiento de las Especificaciones Técnicas contenidas en el numeral 3.1 del Capítulo III de la presente sección. (**Anexo N° 3**)

<sup>2</sup> La omisión del índice no determina la no admisión de la oferta.

<sup>3</sup> Para mayor información de las Entidades usuarias y del Catálogo de Servicios de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE ingresar al siguiente enlace <https://www.gobiernodigital.gob.pe/interoperabilidad/>

- e) Declaración jurada de plazo de entrega. **(Anexo N° 4)**<sup>4</sup>
- f) Promesa de consorcio con firmas legalizadas, de ser el caso, en la que se consigne los integrantes, el representante común, el domicilio común y las obligaciones a las que se compromete cada uno de los integrantes del consorcio, así como el porcentaje equivalente a dichas obligaciones. **(Anexo N° 5)**
- g) El precio de la oferta en **US\$ DOLARES AMERICANOS**. Adjuntar obligatoriamente el **Anexo N° 6**.

El precio total de la oferta y los subtotales que lo componen son expresados con dos (2) decimales. Los precios unitarios pueden ser expresados con más de dos (2) decimales.

#### Importante

*El órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección según corresponda, verifica la presentación de los documentos requeridos. De no cumplir con lo requerido, la oferta se considera no admitida.*

#### 2.2.1.2. Documentos para acreditar los requisitos de calificación

Incorporar en la oferta los documentos que acreditan los “**Requisitos de Calificación**” que se detallan en el numeral 3.2 del Capítulo III de la presente sección de las bases.

#### 2.2.2. Documentación de presentación facultativa:

No aplica.

#### Advertencia

*El órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, no podrá exigir al postor la presentación de documentos que no hayan sido indicados en los acápites “Documentos para la admisión de la oferta”, “Requisitos de calificación” y “Factores de evaluación”.*

### 2.3. REQUISITOS PARA PERFECCIONAR EL CONTRATO

El postor ganador de la buena pro debe presentar los siguientes documentos para perfeccionar el contrato:

- a) Garantía de fiel cumplimiento del contrato
- b) Garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias, de ser el caso.
- c) Contrato de consorcio con firmas legalizadas ante Notario de cada uno de los integrantes, de ser el caso.
- d) Código de cuenta interbancaria (CCI) o, en el caso de proveedores no domiciliados, el número de su cuenta bancaria y la entidad bancaria en el exterior.
- e) Copia de la vigencia del poder del representante legal de la empresa que acredite que cuenta con facultades para perfeccionar el contrato, cuando corresponda.
- f) Copia de DNI del postor en caso de persona natural, o de su representante legal en caso de persona jurídica.

#### Advertencia

<sup>4</sup> En caso de considerar como factor de evaluación la mejora del plazo de entrega, el plazo ofertado en dicho anexo servirá también para acreditar este factor.

*De acuerdo con el artículo 4 del Decreto Legislativo N° 1246, las Entidades están prohibidas de exigir a los administrados o usuarios la información que puedan obtener directamente mediante la interoperabilidad a que se refieren los artículos 2 y 3 de dicho Decreto Legislativo. En esa medida, si la Entidad es usuaria de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE<sup>5</sup> y siempre que el servicio web se encuentre activo en el Catálogo de Servicios de dicha plataforma, no corresponderá exigir los documentos previstos en los literales e) y f).*

- g) Domicilio para efectos de la notificación durante la ejecución del contrato.
- h) Autorización de notificación de la decisión de la Entidad sobre la solicitud de ampliación de plazo mediante medios electrónicos de comunicación <sup>6</sup> (**Anexo N° 11**).
- i) Detalle de los precios unitarios del precio ofertado<sup>7</sup>.
- j) Detalle del precio de la oferta de cada uno de los bienes que conforman el paquete<sup>8</sup>.
- k) Declaración Jurada de Cumplimiento del artículo 44° del Reglamento Interno de Seguridad de la Entidad. (**Anexo N° 12**)
- l) Declaración Jurada de Conocimiento y Cumplimiento del Código de Ética y Conducta de ELECTROPERU S.A. publicado en el portal de transparencia. (**Anexo N° 13**)
- m) Declaración Jurada de Origen de fondos que dieron origen a su negocio. (**Anexo N° 14**)
- n) Declaración Jurada de no haber financiado a un partido Político. (**Anexo N° 15**)
- o) En cumplimiento del Decreto legislativo N°1352, todas las empresas que estén bajo el ámbito de dicho Decreto Legislativo deberán entregar a ELECTROPERU S.A., una Declaración Jurada de contar con un Encargado Prevención de Delitos en su empresa. (**Anexo N° 16**)
- p) Para las personas y empresas que sean Sujetos Obligados, según el Decreto Supremo N°020-2017-JUS, completar una Declaración Jurada de contar con un Oficial de Cumplimiento (**Anexo N° 17**). Para ello debe revisarse la lista de rubros de negocio considerados Sujetos Obligados (**Anexo N° 18**).

NOTA. - Los Anexos 14, 15, 16, 17 y 18 se incorporan en cumplimiento del Manual de Prevención del Delito de ELECTROPERU S.A. Al respecto, vale indicar que lo que se declare en estos Anexos, no condiciona el resultado.

#### Importante

- *En caso que el postor ganador de la buena pro sea un consorcio, las garantías que presente este para el perfeccionamiento del contrato, así como durante la ejecución contractual, de ser el caso, además de cumplir con las condiciones establecidas en el artículo 33 de la Ley y en el artículo 148 del Reglamento, deben consignar expresamente el nombre completo o la denominación o razón social de los integrantes del consorcio, en calidad de garantizados, de lo contrario no podrán ser aceptadas por las Entidades. No se cumple el requisito antes indicado si se consigna únicamente la denominación del consorcio, conforme lo dispuesto en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".*
- *En los contratos cuyos montos sean iguales o menores a doscientos mil Soles (S/200,000.00), no corresponde presentar garantía de fiel cumplimiento de contrato ni garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias. Dicha excepción también aplica a los contratos derivados de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del ítem adjudicado o la sumatoria de los montos de los ítems adjudicados no supere el monto señalado anteriormente, conforme a lo dispuesto en el literal a) del artículo 152 del Reglamento.*

<sup>5</sup> Para mayor información de las Entidades usuarias y del Catálogo de Servicios de la Plataforma de Interoperabilidad del Estado – PIDE ingresar al siguiente enlace <https://www.gobiernodigital.gob.pe/interoperabilidad/>

<sup>6</sup> En tanto se implemente la funcionalidad en el SEACE, de conformidad con la Primera Disposición Complementaria Transitoria del Decreto Supremo N° 234-2022-EF.

<sup>7</sup> Incluir solo en caso de la contratación bajo el sistema a suma alzada.

<sup>8</sup> Incluir solo en caso de contrataciones por paquete.

#### Importante

- *Corresponde a la Entidad verificar que las garantías presentadas por el postor ganador de la buena pro cumplan con los requisitos y condiciones necesarios para su aceptación y eventual ejecución, sin perjuicio de la determinación de las responsabilidades funcionales que correspondan.*
- *De conformidad con el Reglamento Consular del Perú aprobado mediante Decreto Supremo N° 076-2005-RE para que los documentos públicos y privados extendidos en el exterior tengan validez en el Perú, deben estar legalizados por los funcionarios consulares peruanos y refrendados por el Ministerio de Relaciones Exteriores del Perú, salvo que se trate de documentos públicos emitidos en países que formen parte del Convenio de la Apostilla, en cuyo caso bastará con que estos cuenten con la Apostilla de la Haya<sup>9</sup>.*
- *La Entidad no puede exigir documentación o información adicional a la consignada en el presente numeral para el perfeccionamiento del contrato.*

## 2.4. PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO

El contrato se perfecciona con la suscripción del documento que lo contiene. Para dicho efecto el postor ganador de la buena pro, dentro del plazo previsto en el artículo 141 del Reglamento, debe presentar la documentación requerida en la Av. Pedro Miotto 421 San Juan de Miraflores o a través de <https://facilita.gob.pe/t/2264>

## 2.5. ADELANTOS

El Contratista podrá solicitar un adelanto hasta el treinta por ciento (30 %) del monto total del contrato original, contra la presentación de una garantía en la condición de incondicional, solidaria, irrevocable y de realización automática en el Perú al solo requerimiento de ELECTROPERU S.A. De conformidad con el artículo 153 del Reglamento, esta garantía debe ser emitida por idéntico monto y por un plazo mínimo de vigencia de tres (3) meses, renovable por un plazo idéntico hasta la amortización total del adelanto otorgado. Cuando el plazo de ejecución contractual sea menor a tres (3) meses, las garantías pueden ser emitidas con una vigencia menor, siempre que cubra la fecha prevista para la amortización total del adelanto otorgado.

El Contratista deberá solicitar el adelanto dentro de los ocho (08) días siguientes de suscrito el contrato por las partes, adjuntando a su solicitud la garantía por el adelanto mediante carta fianza. ELECTROPERU S.A. realizará el pago del adelanto dentro de los siete (07) días calendario siguiente de presentada la solicitud del contratista y de estar completo el expediente de pago respectivo.

El expediente de pago del adelanto estará conformado por:

- Factura electrónica.
- Copia del contrato.
- Carta de fianza por el 100% del adelanto solicitado.
- Conformidad del Administrador del Contrato

## 2.6. FORMA DE PAGO

ELECTROPERU S.A. se obliga a pagar la contraprestación al contratista en Soles o en Dólares Americanos (US \$); en este último caso se realizará al tipo de cambio – venta del Dólar Americano (establecido por la SBS) de la fecha de pago de la factura, luego de la recepción formal y completa de la documentación correspondiente para cada pago, según lo establecido en el artículo 171 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.”

<sup>9</sup> Según lo previsto en la Opinión N° 009-2016/DTN.

El pago se realizará dentro de los diez (10) días naturales siguientes de emitida la conformidad por el Administrador del servicio y de presentación del expediente de pago respectivo.

Para efectos del pago de las contraprestaciones ejecutadas por el contratista, la Entidad debe contar con la siguiente documentación:

- Factura electrónica.
- Copia del contrato.
- Nota de ingreso al almacén.
- Informe técnico del montaje y puesta en servicio del contratista.
- Conformidad del administrador del contrato

Dicha documentación se debe presentar en ELECTROPERU S.A., sito en Av. Pedro Miotta 421 San Juan de Miraflores o a través de <https://facilita.gob.pe/t/2264>

### CAPÍTULO III REQUERIMIENTO

#### Importante

*De conformidad con el numeral 29.8 del artículo 29 del Reglamento, el área usuaria es responsable de la adecuada formulación del requerimiento, debiendo asegurar la calidad técnica y reducir la necesidad de su reformulación por errores o deficiencias técnicas que repercutan en el proceso de contratación.*

#### 3.1. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

1. **Datos del área usuaria**

Sub Gerencia de Generación de la Gerencia de Producción.

2. **Título del requerimiento**

Adquisición e instalación de un Regulador de Velocidad Digital para la C.H. Santiago Antúnez de Mayolo

3. **Prioridad de atención**

Normal (N).

4. **Fecha requerida de inicio de la prestación**

Octubre 2023.

5. **Antecedentes**

El sistema de Regulador de Velocidad de las siete Unidades de Generación de la C.H. Santiago Antúnez de Mayolo (SAM) del Centro de Producción Mantaro se han instalado en el año 2002 y en los últimos años diferentes componentes electrónicos han venido presentando fallas y que estos fueron solucionado con la disponibilidad de repuestos, a la fecha el equipo se encuentra en fase de obsolescencia y en consecuencia no hay disponibilidad de repuestos, por lo que es necesario la gestión de un Regulador de Velocidad Digital mientras dure la implementación del suministros de componentes prioritarios a cargo de la Gerencia de Proyectos, acción que podrá garantizar la continuidad operativa de los grupos generadores de la C. H. SAM..

6. **Descripción del requerimiento.**

Adquisición e instalación un Regulador de Velocidad digital para una de las Unidades de Generación de la C.H. Santiago Antúnez de Mayolo (SAM) del Centro de Producción Mantaro.

7. **Finalidad Pública**

La adquisición y prestación requerido es necesaria para que el Centro de Producción Mantaro, desarrolle sus actividades operativas dentro del marco de nuestra misión empresarial que es generar y comercializar energía eléctrica, de manera eficiente y con calidad, logrando la satisfacción de nuestros clientes y las expectativas de los otros grupos de interés, incrementando el valor de la empresa, bajo una política de responsabilidad social y con el medio ambiente, contribuyendo al desarrollo sostenible y seguridad energética del país.

8. **Justificación**

La adquisición e instalación de un Regulador de Velocidad digital para la C.H. Santiago Antúnez de Mayolo, permitirá aumentar la confiabilidad y reducir el tiempo de indisponibilidad de las Unidades Generadoras cuando ocurra una falla de un Regulador de Velocidad, acción que permitirá disponer de un repuesto.

## 9. Alcance del requerimiento

El presente requerimiento comprende:

- Diseño, fabricación y transporte del regulador de velocidad digital incluye gabinete, así como los componentes mecánicos y eléctricos necesarios.
- Retiro del gabinete donde se ubica el regulador de velocidad digital existente, el módulo de medición de la temperatura de la unidad de generación y su respectivo display deben ser reubicados al nuevo gabinete.
- Instalación del regulador de velocidad digital en una unidad de generación que será identificado previamente.
- Adecuación del actuador TR-10 para la interconexión con el regulador de velocidad.
- Conexión y configuración de las señales de campo.
- Conexión y configuración con el PLC y SCADA disponible.
- Se debe adecuar en el gabinete nuevo los accesorios necesarios para realizar maniobras locales manuales de los introductores turbina durante el mantenimiento de la unidad de generación fuera de servicio.
- Pruebas y puesta en servicio.

La documentación técnica del tablero existente se adjunta en el Anexo 01.

## 10. Características Técnicas mínimas.

### 10.1. Condiciones Generales.

En la propuesta económica que presentará el postor, deberá estar incluido todos los costos asociados a los equipos que intervendrá, así como al personal involucrado en las actividades del presente servicio.

### 10.2. Condiciones específicas.

La prestación debe incluir lo siguiente:

- a) Diseño, fabricación y transporte del Regulador de Velocidad Digital, incluye gabinete.
  - Un Controlador de tecnología digital, con funcionalidades de control automático y manual y demás funciones propias para el control de una unidad con turbina Pelton y de 4 introductores con un solo sistema de control.
  - Módulo de entradas y salidas analógico y digitales.  
El Sistema de Regulación debe considerar un módulo de adquisición de señales digitales y analógicas, proyectado para reemplazar los actuales parámetros del regulador de velocidad existente.
  - Fuente de alimentación para el tablero de control, se debe considerar en 220 Vcc.
  - IHM (Interfaz Hombre Máquina) tipo touchscreen de 15".
- b) Licencias y hardlock necesarios para las labores de parametrización, pruebas, diagnóstico y mantenimiento.
- c) De ser necesario, se incluirá equipos para la adecuación del control electromecánico del regulador de velocidad digital, tales como:
  - Un módulo electrónico para integración de la válvula TR10 existente.
  - 2 sensores inductivos de velocidad.
  - Un conjunto de materiales como tuberías, acoples, abrazaderas, para adecuación de los nuevos equipos.
- d) Documentación técnica, tales como: la ingeniería diseño, especificación, memorias, descriptivos técnicos, manuales de operación y mantenimiento, diagramas lógicos y funciones de transferencia, mapeo del protocolo de comunicación y demás documentos e informaciones técnicas pertinentes.
- e) Las Pruebas aceptación en fábrica / Factory Acceptance Test – FAT y las Pruebas de aceptación en sitio / Site Acceptance Test – SAT.
- f) El servicio de especialista(s) en sitio para puesta en marcha, incluyendo configuración y ajustes de los Sistemas de Regulación y sus dispositivos asociados.



### 10.3. Normas Técnicas de Fabricación.

IEC 61000-4-2 Electrostatic discharge immunity test LEVEL 2: 6 kV Contact discharge and 8 kV air Discharge.  
IEC 61000-4-3 Radiated, radio-frequency, electromagnetic field immunity test LEVEL 3: 10 V/m.  
IEC61000-4-4 Electrical fast transient/burst immunity test LEVEL 3:  $\pm 2$  kV.  
IEC 61000-4-5 Surge immunity test LEVEL 3:  $\pm 2$  kV.  
IEC 61000-4-6 Immunity to conducted disturbances, induced by radio-frequency fields LEVEL 3: 0,15 to 80 MHz / 10V.  
IEC 61000-4-8 Power frequency magnetic field immunity test LEVEL 5: 30 A/m continuous and 1000 A/m short.  
IEEE Std 125 IEEE Recommended Practice for Preparation of Equipment Specifications for Speed-Governing of Hydraulic Turbines Intended to Drive Electric Generators.  
IEEE Std 1207 IEEE Guide for the Application of Turbine Governing Systems for Hydroelectric Generating Units.  
IEEE Std 1020 Guide for Control of Hydroelectric Power Plants.  
IEC: 60308 International Code for Testing of Speed Governing System for Hydraulic Turbines.  
IEC 61362 Guide to Specification of Hydraulic Turbine Control Systems.

### 10.4. Inspección y ensayos en fábrica.

No Aplica.

### 10.5. Periodo de operación experimental

Después de terminada a satisfacción de ELECTROPERÚ S.A. las pruebas en sitio y puesta en servicio, se iniciará el periodo de Operación Experimental durante siete (07) días consecutivos, bajo condiciones de operación normal y bajo responsabilidad del Contratista.

En caso de que se presente desviaciones en la medición o se evidencie instalaciones inadecuadas durante el periodo de Operación Experimental, el contratista deberá subsanar sin costo adicional para ELECTROPERÚ y reiniciar el periodo de operación experimental.

Concluido el periodo de operación experimental y al encontrarse el bien instalado funcionando y sin reclamos de ELECTROPERÚ S.A., se procederá a emitir la Aceptación Definitiva, mediante la suscripción del respectivo Certificado o Acta de Aceptación Definitiva, entre el representante de ELECTROPERÚ S.A. y el Contratista.

### 10.6. Documentos entregables.

Se deben incluir como mínimo los siguientes documentos:

- Aspectos generales de los sistemas suministrados;
- Diagramas funcionales detallados;
- Especificación de los armarios y listado de placas de identificación;
- Diseños dimensionales y disposición interna de los componentes;
- Listados de piezas y partes, incluyendo código o part number del fabricante;
- Catálogos y datasheets de los principales componentes;
- Funciones de transferencia y diagramas lógicos;
- Manual de operación y mantenimiento;
- Manual de montaje, instalación y puesta en servicio;
- Programa de inspección y pruebas en fábrica – FAT;
- Programa de inspección y pruebas en sitio – SAT;
- Lista de cables.

La documentación técnica descrita líneas arriba debe ser entregada en formato digital.

### 10.7. Impacto ambiental, seguridad y salud ocupacional

El Contratista es responsable del cumplimiento del Documento Técnico “Lineamientos para la Vigilancia de la Salud de los Trabajadores con Riesgo de Exposición a COVID-19”, aprobado con RM N° 448-2020-MINSA y el Protocolo Sanitario para la Implementación de Medidas de prevención y Respuesta frente al COVID-19, aprobado con RM N° 159-2020MINEM/MD. En caso de existir cambios en la legislación antes señalada, el Contratista es responsable de adecuarse a la misma, según corresponda.

**10.8. Capacitación y/o entrenamiento.**

Capacitación en sitio se realizará al finalizar de la puesta en marcha, en las instalaciones de la Central, con duración de 16 (dieciséis) horas en 2 días de 8 horas, enfocado en la Ingeniería del equipo, operación y mantenimiento para un total de 10 participantes.

**10.9. Visita técnica.**

No aplica.

**10.10. Software**

El software del Sistema del Regulador de Velocidad debe incluir todas las funciones de control, límites, protección y supervisión necesarias para la operación estable y segura de la máquina síncrona, siendo posible su modificación para atender requerimientos particulares o la inclusión de nuevas funcionalidades.

**Características principales**

- Operación en tiempo real;
- Programas almacenados en memoria no volátil;
- Supervisión continua – watch-dog circuit;
- Programación compatible con la Norma IEC 1131-3 (block diagram)
- Autodiagnóstico permanentes de hardware y software.

**Funcionalidades de software**

- Cuatro modos de control
  - ✓ Velocidad
  - ✓ Potencia activa
  - ✓ Posición
  - ✓ Nivel (aguas arriba o abajo)
- Lazos de control PID de frecuencia y potencia con diferentes ajustes para operación a vacío, operación aislada y operación interconectada – turbina Pelton de eje vertical;
- Lazos de control PI+D de posicionadores con compensación de zona muerta.
- Prueba de la función de la malla de control de posicionadores (mando directo)
- Conmutación suave entre modos de control
- Comandos de cambio de referencia parametrizados por tasas y límites independientes
- Estatismo transitorio de operación interconectada o vacía
- Estatismo permanente basado en la potencia o apertura del actuador
- Operación en modo aislado o interconectado a la red
- Toma rápida de carga por pre-alimentación de la característica estática de apertura vs potencia.
- Limitadores
  - ✓ Limitador de apertura fijo - El límite de apertura fijo es utilizado para restringir la apertura del servomotor conforme el estado de operación del regulador, como en el arranque, operación a vacío, en carga y durante el rechazo de carga.
  - ✓ Limitador de apertura según la caída - permite configurar un límite de apertura máxima de acuerdo con la caída, en al menos 7 pares de puntos.
  - ✓ Limitador de máxima potencia – El limitador de máxima potencia actúa sobre la salida del lazo de control de velocidad y potencia para que la potencia activa se mantenga abajo de un valor límite.
  - ✓ Limitador de mínima potencia – El limitador de mínima potencia evita que la referencia de potencia sea reducida debajo del valor especificado.
- Modos de parada del generador

- ✓ Disminución de carga - La disminución de carga de la unidad requiere que su potencia sea ajustada a cero, manteniendo la unidad en la condición de operación a vacío;
- ✓ Parada normal – Retira carga de la unidad a una velocidad programable. Después de la apertura del interruptor automático del grupo 52, comienza el proceso de cierre del actuador;
- ✓ Parada de emergencia (con rechazo de carga) - Activada por la actuación de los relés de bloqueo 86 E / M (fallas eléctricas o mecánicas).
  - Herramientas integradas para evaluar la red de control, como la respuesta al escalón y pruebas de aislamiento simulado (IEEE 1207-2011)
  - Detección de movimiento indebido de la unidad (creep detector).

La configuración de los parámetros del Regulador de Velocidad debe estar acorde con la configuración actual y no debe afectar de ninguna manera las funcionalidades de la propia Unidad donde será instalada y tampoco afectar la operación y funcionalidad de las otras Unidades de las C. H. SAM y/o RON.

#### **11. Periodo de garantía técnica.**

El proveedor garantizará la prestación del servicio ejecutado durante el periodo de un (01) año, computado a partir de la culminación del servicio y de la conformidad otorgada por el área usuaria. En caso de presentarse defectos de operación durante el periodo de garantía, el proveedor los subsanará mediante asistencia técnica presencial o remota, sin costo adicional para ELECTROPERU S.A.

La garantía técnica será acreditada mediante documento otorgado por el contratista.

#### **12. Lugar y plazo de entrega.**

##### **12.1 Lugar de entrega.**

La prestación del servicio se realizará en la casa de Máquinas de la C.H. SAM del CPM, ubicado en el distrito de Colcabamba, provincia de Tayacaja, departamento de Huancavelica.

##### **12.2 Plazo de Entrega**

El plazo de ejecución de la prestación es de doscientos ochenta (280) días calendario, computados a partir del día siguiente de la firma del contrato.

Para la entrega de los equipos se puede considerar el Incoterm DDP y para la declaración de internamiento o liberación de aduanas el consignatario final será ELECTROPERU, para efecto del Internamiento de los bienes importados, en la DUA (Declaración Única de Aduanas) debe consignarse el RUC y Razón social de ELECTROPERU, asimismo al ser pagada por el contratista, la DUA cancelada deberá ser alcanzada inmediatamente a ELECTROPERU para el uso de crédito fiscal del IGV, independientemente de la fecha establecida en el contrato

#### **13. Requisitos del postor y/o personal**

##### **13.1. Requisitos del Postor**

El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a \$ 936 000,00 (Novecientos Treinta y Seis Mil con 00/100 Dólares Americanos), por la venta de servicios iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante un periodo de ocho (8) años a la fecha de la presentación de oferta.

Se consideran servicios similares a los siguientes:

- Implementación o ejecución de proyectos de reguladores de velocidad.
- Diseño de reguladores de velocidad.
- Diseño de reguladores de tensión.

##### Acreditación:

La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de servicios, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que

acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago, correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.

### 13.2. Requisitos del Personal clave

El personal clave responsable de la prestación debe ser un especialista con experiencia acumulada de doce (12) meses en trabajos de montaje, pruebas y puesta en servicio de prestaciones iguales o similares al objeto de la convocatoria.

Se consideran prestaciones similares a:

- Diseño, Montaje o puesta en servicio de reguladores de tensión en centrales eléctricas.
- Diseño, Montaje o puesta en servicio de reguladores de velocidad en centrales eléctricas.

#### Acreditación:

La acreditación de la experiencia del personal propuesto por el Contratista se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copias simples de contratos con su respectiva conformidad o (ii) certificados o (iii) constancias o (iv) cualquier otra documentación que de manera eficiente demuestre la experiencia del personal propuesto. En caso que los documentos presentados para la acreditación de la experiencia engloben diferentes actividades dentro de los cuales se encuentre la experiencia específica solicitada, en dichos documentos también debe estar especificado el tiempo efectivo de dicha experiencia.

### 14. Valor Estimado

El valor estimado será de acuerdo a la indagación de mercado.

### 15. Forma de pago

ELECTROPERU S.A. se obliga a pagar la contraprestación al contratista en Soles o en Dólares Americanos (US \$); en este último caso se realizará al tipo de cambio – venta del Dólar Americano (establecido por la SBS) de la fecha de pago de la factura, luego de la recepción formal y completa de la documentación correspondiente para cada pago, según lo establecido en el artículo 171 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.”

El pago se realizará dentro de los diez (10) días naturales siguientes de emitida la conformidad por el Administrador del servicio y de presentación del expediente de pago respectivo, el cual estará conformado por:

- Factura electrónica.
- Copia del contrato.
- Nota de ingreso al almacén.
- Informe técnico del montaje y puesta en servicio del contratista.
- Conformidad del administrador del contrato.

### 16. Adelantos.

El Contratista podrá solicitar un adelanto hasta el treinta por ciento (30 %) del monto total del contrato original, contra la presentación de una garantía en la condición de incondicional, solidaria, irrevocable y de realización automática en el Perú al solo requerimiento de ELECTROPERU S.A. De conformidad con el artículo 153 del Reglamento, esta garantía debe ser emitida por idéntico monto y por un plazo mínimo de vigencia de tres (3) meses, renovable por un plazo idéntico hasta la amortización total del adelanto otorgado. Cuando el plazo de ejecución contractual sea menor a tres (3) meses, las garantías pueden ser emitidas con una vigencia menor, siempre que cubra la fecha prevista para la amortización total del adelanto otorgado.

El Contratista deberá solicitar el adelanto dentro de los ocho (08) días siguientes de suscrito el contrato por las partes, adjuntando a su solicitud la garantía por el adelanto mediante carta fianza. ELECTROPERU S.A.

realizará el pago del adelanto dentro de los siete (07) días calendario siguiente de presentada la solicitud del contratista y de estar completo el expediente de pago respectivo.

El expediente de pago del adelanto estará conformado por:

- Factura electrónica.
- Copia del contrato.
- Carta de fianza por el 100% del adelanto solicitado.
- Conformidad del Administrador del Contrato.

## 17. Penalidades aplicables.

### 17.1. Penalidad por mora.

En concordancia con los artículos 161 y 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, si el contratista incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, ELECTROPERU S.A. le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de acuerdo con la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto vigente}}{F \times \text{plazo vigente en días}}$$

Donde:

F= 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días o;

F= 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días.

El retraso se justifica a través de la solicitud de ampliación de plazo debidamente aprobado. Adicionalmente, se considera justificado el retraso, y en consecuencia no se aplica penalidad, cuando el contratista acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. En este último caso la calificación del retraso como justificado por parte de ELECTROPERU S.A. no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo, conforme el numeral 162.5 del artículo 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Esta penalidad se deduce de los pagos a cuenta o del pago final, según corresponda; o si fuera necesario, se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.

Esta penalidad puede alcanzar un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente.

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad por mora, ELECTROPERU S.A. puede resolver el contrato por incumplimiento.

### 17.2. Otras penalidades

No aplica

## 18. Seguros aplicables.

El Contratista antes del inicio del servicio presentará a ELECTROPERU S.A. la póliza de Seguro Complementario de Trabajo de Riesgo – SCTR de Salud y Pensión, de todo su personal destacado para ejecutar el servicio y deberá mantenerse vigente hasta la culminación del servicio.

## 19. Modalidad de Contratación:

A suma alzada.

## 20. Estandarización

No aplica

## 21. Obligaciones.

### 21.1. Obligaciones del Proveedor

- El servicio es a todo costo, debe incluir los gastos que demande la contratación del especialista, pasajes, traslado de equipos, movilización, alimentación y recursos necesarios que garanticen la calidad de la prestación.

- Antes del inicio de los trabajos, el Contratista presentará la póliza de Seguro Complementaria de Trabajo de Riesgo (pensión y salud), del personal designado a la extracción de muestras, de acuerdo al D.S. N° 003-98 S.A.
- Alcanzar un plan de trabajo, antes de dar inicio a las actividades del servicio, en la que se detalle el cronograma de todas las actividades con y sin indisponibilidad de grupo para su consideración en la programación de mantenimiento del COES.
- Deberá adoptar las precauciones y medidas preventivas para que todo el personal que realizará este servicio cumpla con las normas y políticas de conservación y protección del medio ambiente con las cuales ELECTROPERU S.A. está certificado.
- Cumplir con el Reglamento Interno de Seguridad Art. N° 44 de ELECTROPERU SA. Este documento indica entre otros, la necesidad de contar con los procedimientos de trabajo de las actividades efectuadas por cada trabajador, efectuar el entrenamiento y capacitación de los trabajadores en dichos procedimientos y efectuar las charlas diarias de seguridad de 5 minutos antes de la jornada de cada turno de trabajo.
- Para el ingreso a nuestras instalaciones deberán contar con los implementos de protección y seguridad personal de todos los trabajadores, especialmente de los zapatos de seguridad de tipo dieléctrico, cascos dieléctricos, guantes dieléctricos y herramientas necesarias para realizar el trabajo respectivo.
- Designar a un coordinador representante con quien ELECTROPERU S.A. efectuará los enlaces necesarios para el cumplimiento del servicio objeto de la contratación.
- El Contratista es responsable del cumplimiento del Documento Técnico "Lineamientos para la Vigilancia de la Salud de los Trabajadores con Riesgo de Exposición a COVID-19", aprobado con RM N° 448-2020-MINSA y el Protocolo Sanitario para la Implementación de Medidas de prevención y Respuesta frente al COVID-19, aprobado con RM N° 0128-2020-MINEM/MD. En caso de existir cambios en la legislación antes señalada, El Contratista es responsable de adecuarse a la misma.
- Asimismo, el Contratista es responsable del cumplimiento, de las "MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y CONTROL SANITARIO FRENTE A RIESGOS DE EXPOSICIÓN DE SARS-COV-2 (COVID-19-) EN EL CPM" (Código: PG-COVID19 Revisión 11), para que se tome en cuenta al momento de presentar una cotización y lo incluyan en su estructura de costos.  
ELECTROPERU S.A. comunicará al CONTRATISTA cuando hubiera cambios en los indicados protocolos o aquellos que determine ELECTROPERU S.A., para su cumplimiento. En caso estos cambios irroguen menores gastos para su implementación, no contemplados en la estructura de costo presentada para la suscripción del contrato, se hará el deductivo correspondiente."

## 21.2 Obligaciones de ELECTROPERU S.A.

- ELECTROPERU S.A. nombrará un Administrador y Supervisor, para la coordinación y control de la prestación.
- Efectuar los pagos, contra la presentación de la documentación en los hitos que correspondan.
- Facilitará la información técnica relacionado a las instalaciones del sistema existente, que será intervenido.
- Brindará las facilidades del caso, para el acceso a sus instalaciones al personal del Contratista si es que este lo requiera.

## 22. Base legal

Texto Único Ordenado de la Ley N° 30225, Ley de Contrataciones del Estado, aprobado mediante Decreto Supremo N° 082-2019-EF y sus modificaciones.

Decreto Supremo N° 344-2018-EF, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 30225 y sus modificaciones.

## 23. Responsabilidad por Vicios Ocultos

La recepción conforme de la prestación por parte de ELECTROPERU S.A. no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 40 de la Ley de Contrataciones del Estado y 173 de su Reglamento.

El plazo máximo de responsabilidad del contratista es de un (1) año contado a partir de la conformidad otorgada por ELECTROPERU S.A.

**24. Administrador del contrato**

La administración de la presente orden de servicio, estará a cargo del personal designado por la Subgerencia de Generación de la Gerencia de Producción de la Entidad, quien será responsable de informar respecto a las prestaciones, verificando la calidad y cumplimiento de las condiciones contractuales, previo al otorgamiento de la conformidad.

**25. Conformidad de la Prestación**

Será otorgada un acta por la Subgerencia de Generación de la Gerencia de Producción de la Entidad, previa información del administrador de la orden de servicio, quien verificará la calidad y el cumplimiento de las condiciones contractuales.

**26. Anexos**

Anexo 01: Información Técnica del Tablero de Regulador de Velocidad actual

A: Esquema de cableado AHTMAN-01 GRELM003

B: Esquema funcional AHTMAN-01 GREMS001

C: Nota de funcionamiento AHTMAN-01 GRENF001

D: Manual del módulo de medición Temperaturas Chessel 4000R

E: Fotografías del interior y exterior del tablero

## Anexo 01

### Información Técnica del Tablero de Regulador de Velocidad actual



A: Esquema de cableado AHTMAN-01 GRELM003

AS-BUILT

06 JAN, 2004

	Firma Apell.						
	Firma Apell.			<i>R. B...</i>			
B	Firma Apell.	<i>CHAIRA</i>	<i>FERRAL</i>	BLACHE	05/01/04	COMO CONSTRUIDO	CCO
A	Firma Apell.	CHAIRA	FERRAL	BLACHE	12/03/01	EDICION ORIGINAL	BPO
REV.		ESTABLECIDO	VERIFICADO	APROBADO	FECHA	MODIFICACIONES	ESTAD.



**ALSTOM**

**Power Hydraulique S.A**

MODERNIZACION DEL SISTEMA DE SUPERVISION Y CONTROL  
DE LAS CENTRALES MANTARO Y RESTITUCION

TITULO :

REGULADOR DE VELOCIDAD  
NEYRPIC® SLG

ESQUEMA DE CABLADO

ESCALA  
/



**ALSTOM** Power

Hydro Systems - France


N° Plano:

AHTMAN-01 GRELM003

N° Archivo:

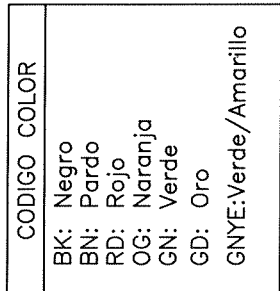
33530650 11 001

[illegible]

SERIE	669247 Ind A		PLANO	CODIGO .....		PROYECTO	CLIENTE
DEBIDO POR :	ESCALA		PLANO COMPLETO	NEYPIC® SLG		MANTARO	ELECTROPERU
CHARRA			PLANO PARCIAL				
VERIFICADO POR :			ESQUEMA DE CABLEADO				
FERRAL							
APROBADO POR :							
BLACHE							
FECHA :			SUMARIO				
12/03/2001			NUMERO <input type="text" value="33530650"/> 11 001 1/2 13 OE. CP. REF. HOJA				

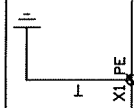
[illegible]

2/3 13

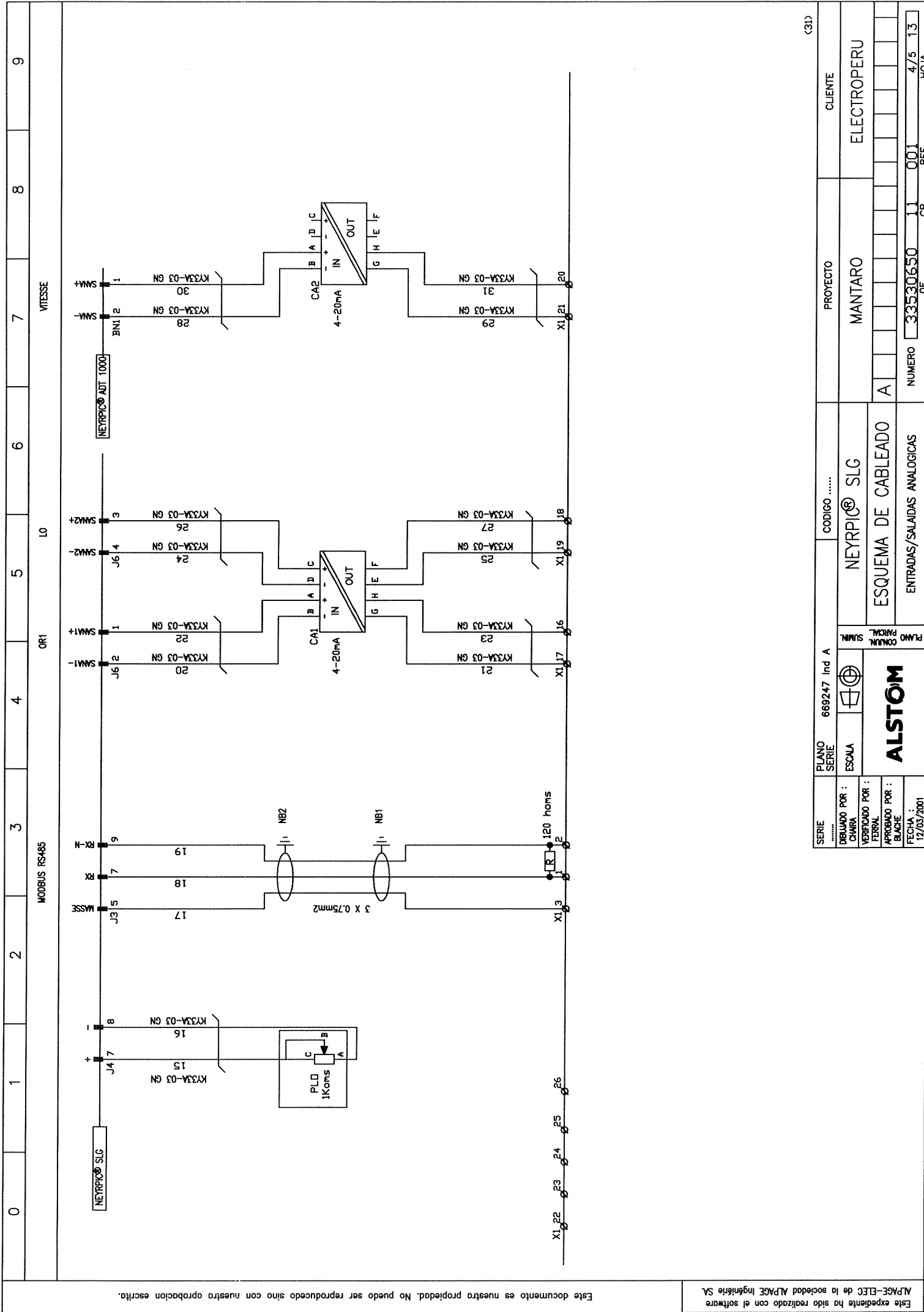


NB : El barn parte y

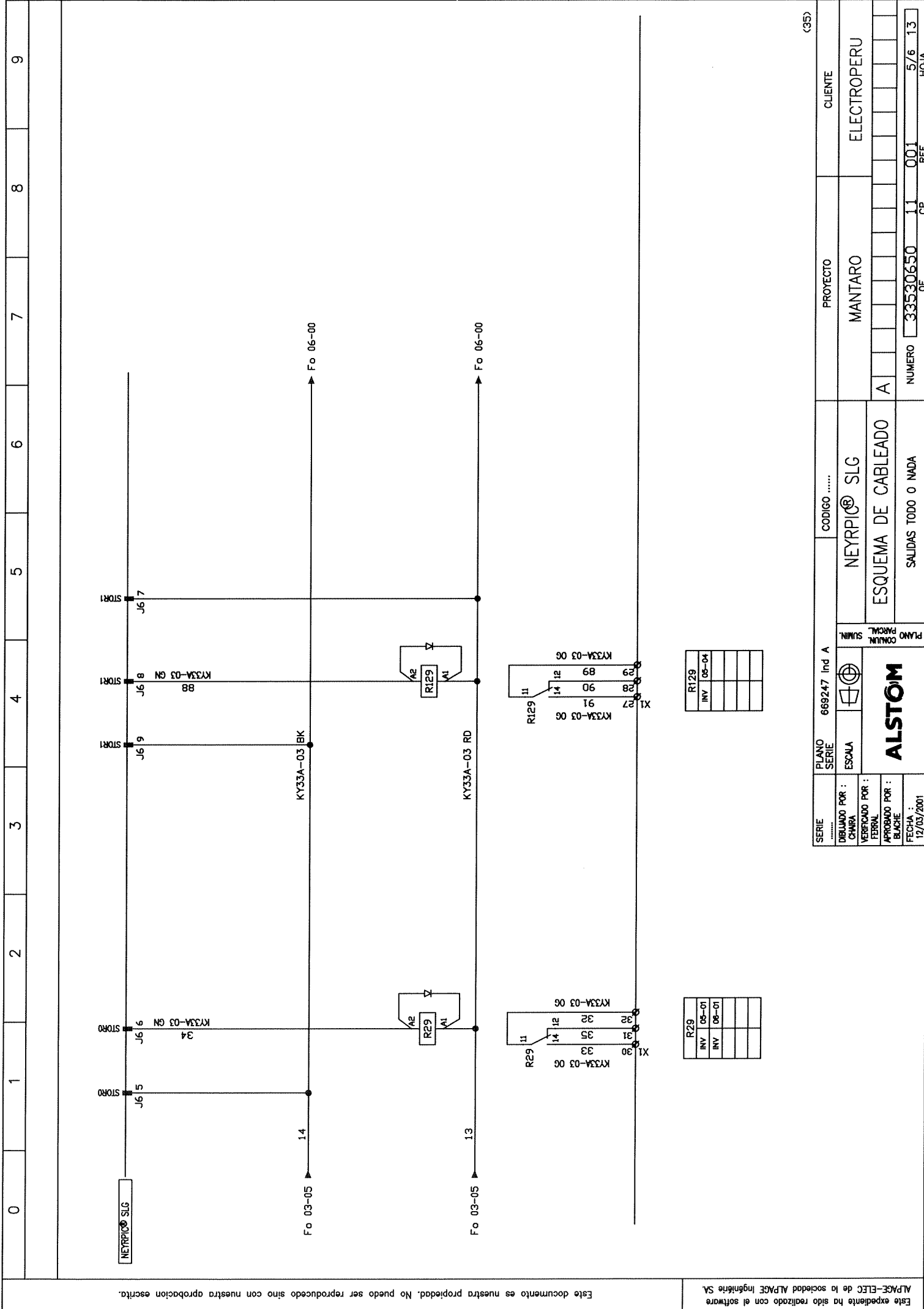
GNYE 4mm<sup>2</sup>  
EN BARRA DE COBRE



NB 1: Puesta a tierra del blindaje efectuada sobre platina  
NB 2 : Puesta a tierra del blindaje efectuada por los collares

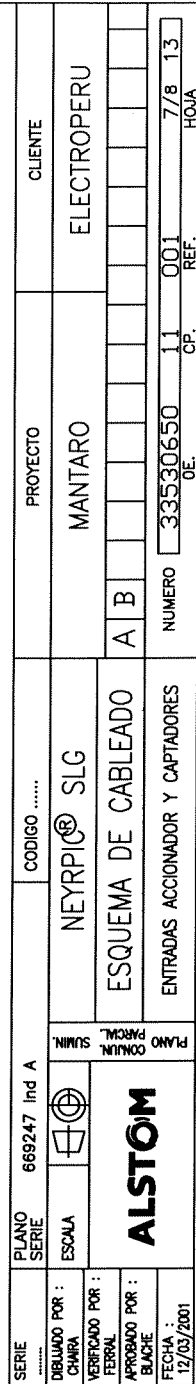


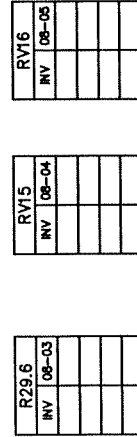
SERIE	PLANO	689247	Ind A	CODIGO	.....	PROYECTO	CLIENTE	(31)
DELIVADO POR : CHARRA	ESCALA	NEYPIC® SLG		MANTARO		ELECTROPERU		
VERIFICADO POR : FERNAL	ESQUEMA DE CABLEADO		A		NUMERO		33530650	11 001
APROBADO POR : BLACHE	ENTRADAS/SALIDAS ANALOGICAS				O.E.		CP.	4/5 13
FECHA : 12/03/2001	PLANO COMPLETO				HOJA		MANTA	












SERIE		PLANO SERIE		669247 Ind A		CODIGO .....		PROYECTO		CLIENTE		(87)
DIBUJADO POR : CHARRA		ESCALA				NEYRPI® SLG		MANTARO		ELECTROPERU		
VERIFICADO POR : FERRAL		<div style="text-align: center; font-size: 2em; font-weight: bold;">ALSTOM</div>		<div style="text-align: center;">ESQUEMA DE CABLEADO</div>		A						
APROBADO POR : BLACHE		PLANO COMPLETO PLANO PARCIAL		NEYRPIC ADT 1000		NUMERO		33530650		11 001		8/9 13
FECHA : 12/03/2001						OE.		CP.		REF.		HOJA

[illegible]

[illegible]

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

03-01 03-01 03-03 03-03 03-03 03-03 03-03 03-03 03-04 03-02 03-02 03-02 03-02

03-01 03-01 03-05 03-05

CV

1	2	4	6	7	10	11	12	13	14
T	4	4	6	7	8	9	11	N	P
T	3	T	05	T	07	05	T		

VR

FU1	FU2
13	14

SERIE	PLANO	669247	Ind A	CODIGO	.....	PROYECTO	CLIENTE
DIBUJADO POR :	ESCALA	NEYPIC® SLG		MANTARO		ELECTROPERU	
VERIFICADO POR :	ESQUEMA DE CABLEADO						
APROBADO POR :	CV Y VR						
FECHA :	NUMERO						
12/03/2001	33530650						
	CP.						
	OE.						
	REF.						
	11						
	001						
	11/12						
	13						
	HOJA						

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

NUMEROS : 000 -> 099

[illegible]

Autres NUMEROS :

T  
(03-09)

LEGENDE :

Couleur      CYAN : COMMUNS  
Couleur      ROUGE : RESEAUX

SERIE .....	PLANO SERIE		669247 Ind A		CODIGO .....		PROYECTO		CLIENTE	
DIBUJADO POR : CHARRA	ESCALA				NEYPRI® SLG		MANTARO		ELECTROPERU	
VERIFICADO POR : FERRAL					ESQUEMA DE CABLEADO		A			
APROBADO POR : BLACHE										
FECHA : 12/03/2001					CARNET DE ALAMBRES		NUMERO		12/13 13	
					PLANO PARCIAL		33530650		001	
							DE.		REF.	
									HOJA	

No	REFERENCIA	Cad	CONSTRUCTOR	CODIGO	DESIGNACION	MARCA	OBSERVACIONES
1	NEYRPC SLG	1	ALSTOM	0346211026	REGULADOR DE VELOCIDAD	NEYRPC SLG	
2	NEYRPC ADT1000	1	ALSTOM	0346211002	MODULOS DEL UMBRAL DE VELOCIDAD	NEYRPC ADT1000	
3	LWR 1801-6K	1	MELCHER	ALSTOM	CONVERTIDOR E= 220VCC S=48VCC 125W	CV	
4	AMI-PA8060	1	TELEMECANIQUE		PLATINA L= 634mm H= 960mm		
5	PE30AM 1K 1%	1	SFERNICE		POTENCIOMETRO DE CONSIGNA AXE 40mm	PLO	
6	JK20A2	2	M CONCEPT	ALSTOM	CONVERTIDOR AISLADO 2 VIAS IN 4-20mA OUT 4-20mA ISOL G. 2KV	CA1-CA2	
7	20545	1	MERLIN-GERIN		DIST. CONTINUO BI. C32H-DC MUL 10A 250VCC P.COUP.10000	Q1	
8	FN610-10-06	3	SCHAFNER		CELDA DE FILTRACION 250V 10A	PI,P2,P3	
9	P7787044-RPM100A00	8	SCHRACK		SOPORTE RELE DIODONCORPORADO	RO,R1,R21,R22,RV15,RV16,R29,R29-6	
10	P1570048	8	SCHRACK		RELE AUXILIAR 4RT CONTINUO 48 VCC	RO,R1,R21,R22,RV15,RV16,R29,R29-6	
11	XB2-BA21	2	TELEMECANIQUE		BOTON PULSADOR NO	AOQ1-AOQ2	
12							
13							
14							
15							
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							

Este documento es nuestra propiedad. No puedo ser reproducido sino con nuestra aprobacion escrita.

ALPAGE-ELEC de la sociedad ALPAGE Ingeniería SA.

SERIE  
.....

DIBUJADO POR :  
CHARRA


VERIFICADO POR :  
FERRAL

APROBADO POR :  
BLACHE


FECHA :  
12/03/2001

PLANO  
SERIE

ESCALA



669247 Ind A



CODIGO .....  
NEYRPC SLG

ESQUEMA DE CABLEADO

NOMENCLATURA

PROYECTO  
MANTARO

CLIENTE  
ELECTROPERU

NUMERO  
33530650

REF.  
13/13

HOJA  
MANTA



## B: Esquema funcional AHTMAN-01 GREMS001

AS-BUILT

06 JAN. 2004

D	Firma Apell.	CHAIRA	FERRAL	BLACHE	06/01/04	COMO CONSTRUIDO	CCO
C	Firma Apell.	CHAIRA	FERRAL	BLACHE	06/11/01	PUESTA AL DIA SEGUN COMMENTARIOS DEL 29/06/01	NAP
B	Firma Apell.	CHAIRA	FERRAL	BLACHE	22/03/01	PUESTA AL DIA CONTINUACION ESTUDIO ALSTOM	BPO
A	Firma Apell.	CHAIRA	FERRAL	BLACHE	30/11/00	EDICION ORIGINAL	BPO
REV:		ESTABLECIDO	VERIFICADO	APROBADO	FECHA	MODIFICACIONES	ESTAD.



**ALSTOM**

**Power Hydraulique S.A**

MODERNIZACION DEL SISTEMA DE SUPERVISION Y CONTROL  
DE LAS CENTRALES MANTARO Y RESTITUCION

TITULO :

REGULADOR DE VELOCIDAD  
NEYRPIC® SLG

ESQUEMA FUNCIONAL

ESCALA  
/



**ALSTOM** Power

Hydro Systems - France

N° Plano:

AHTMAN-01 GREMS001

N° Archivo:

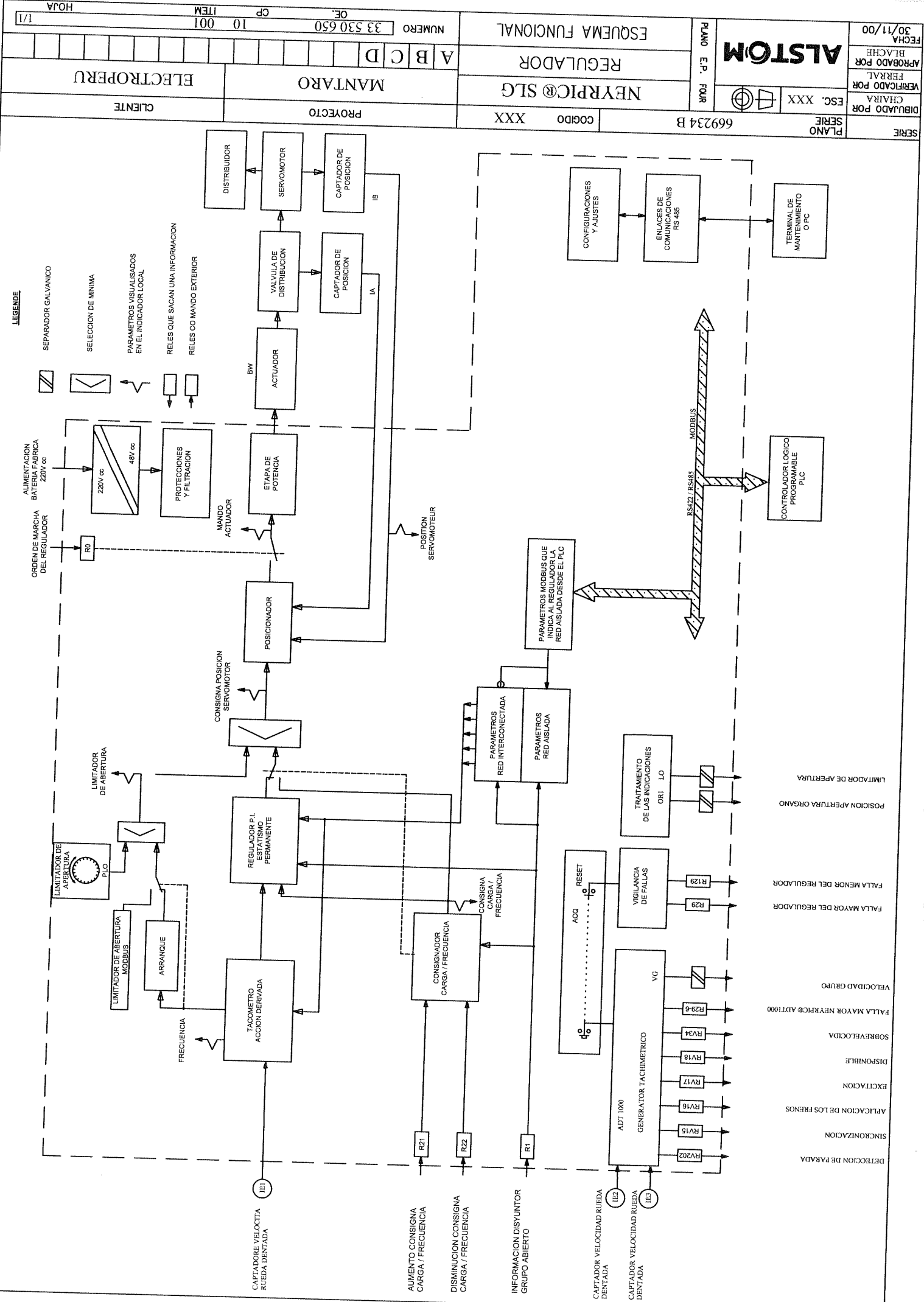
33530650 10 001

[illegible][illegible]

Fº	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Indice	MODIFICACIONES				FECHA	DIBUJADO	VERIFICADO	APROBADO
												A	EDICION ORIGINAL				30/11/2000	ACHARRA	FERRAL	BLACHE
												B	PUESTA AL DIA CONTINUACION ESTUDIO ALSTOM				29/06/2001	ACHARRA	FERRAL	BLACHE
												C	PUESTA AL DIA SEGUN COMMENTARIOS DEL 29/06/01				08/11/2001	ACHARRA	FERRAL	BLACHE
												D	COMMO CONSTRUIDO				08/01/2004	ACHARRA	FERRAL	BLACHE
												E								
												F								
												G								
												H								
												I								
												J								

ESQUEMA FUNCIONAL  
SOMARIO  
SIGNACION

SERIE	PLANO SERIE	669239 A	COGIDO	XXX	PROYECTO	CLIENTE
DIBUJADO POR CHARRA	ESC.	XXX	NEYPIC@SLG	MANTARO	ELECTROPERU	
VERIFICADO POR FERRAL			ESQUEMA FUNCIONAL	A B C D		
APROBADO POR BLACHE			SOMARIO			
FECHA 30/11/2000	PLANO E.P.	FOUR	NUMERO	33530650	ITEM	
			OE.	10	01	
			CP		04	
					HORA	



SERIE	PLANO	SERIE	669234 B	COGIDO	XXX
DIBUJADO POR	CHAIRA	VERIFICADO POR	FERRAL	APROBADO POR	BLACHE
FECHA	30/11/00				

**ALSTOM**

PLANO E.P. FOUR

NEYRPI© SLG  
REGULADOR  
ESQUEMA FUNCIONAL

NUMERO	33 530 650	OE	CP	ITEM	10	001	HOJA	1/1
A	B	C	D					
MANTARO				ELECTROPERU				
PROYECTO				CLIENTE				

C: Nota de funcionamiento AHTMAN-01 GRENF001

F	Firma Apell.	 G. Beciu	 P. Perrichon	 R. Blache	10/01/03	Modificaciones sobre MOBBUS	ACC
E	Firma Apell.	G. Beciu	P. Perrichon	R. Blache	11/06/02	Ajuste del estatismo	ACC
D	Firma Apell.	G. Beciu	P. Perrichon	R. Blache	25/10/01	Puesta al día según comentarios de 29/6/01	ACC
C	Firma Apell.	G. Beciu	P. Perrichon	R. Blache	1/6/01	3era edición	BPE
RE V.		REALIZADO POR	VERIFICADO POR	APROBADO POR	FECHA	MODIFICACIONES	ESTAD.



**ALSTOM**

**Power Hydraulique S.A**

## MODERNIZACIÓN DEL SISTEMA DE SUPERVISIÓN Y CONTROL DE LAS CENTRALES MANTARO Y RESTITUCIÓN

TÍTULO:

REGULADOR DE VELOCIDAD

NOTA DE FUNCIONAMIENTO

ESCALA  
/



**ALSTOM** Power

Hydro Systems - France

N° Plano:

AHTMAN-01GRENFO01

N° Archivo:

33530650 00 003

1/30

[illegible]



## DESCRIPCIÓN DEL REGULADOR NEYRPIC® SLG

Esta nota describe el funcionamiento particular del regulador de velocidad estudiado para la central de MANTARO. No puede ser utilizada para otras aplicaciones.

### ENTRADAS-SALIDAS

*Entradas lógicas: Lista de las entradas lógicas filares del SLG*

Todas las entradas están provistas de relés auxiliares.

Relé	FUNCIÓN PARA ENTRADA EXCITADA
<b>R0</b>	Orden de marcha del regulador  <i>Autoriza el movimiento del órgano regulador bajo la dependencia del regulador de velocidad. Si R0=0, el actuador depende del pre-ajuste de su tendencia, o de la electroválvula de seguridad.</i>
<b>R1</b>	Información Disyuntor de grupo abierto. <ul style="list-style-type: none"> <li>R1=1: Las acciones sobre los relés R21 y R22 provocan una modificación de la consigna de velocidad del regulador. Los parámetros tenidos en cuenta son los de la marcha en vacío (juego S2).</li> <li>R1=0: Las acciones sobre los relés R21 y R22 provocan una modificación de la consigna de carga del regulador. Los parámetros tenidos en cuenta son los de la marcha acoplada (juego S1 (marcha en red "infinita")).</li> </ul> <i>Una transición 1 → 0 de esta entrada provoca la reinicialización de la consigna de velocidad del regulador sobre su referencia interna (50Hz), y la memorización automática de la posición de marcha en vacío de la máquina.</i> <i>Una transición 0 → 1 de esta entrada provoca la puesta a cero de la consigna de carga, y la limitación automática del grupo sobre su tope programable de limitación en marcha en vacío.</i>
<b>R21</b>	Aumento consigna carga/frecuencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>de velocidad en marcha en vacío (R1=1), excursión programable hasta CF_VMAX, rampa de aceleración programable S2_TCF</li> <li>de carga grupo acoplado (R1=0), excursión hasta +100% de carga, rampa de aceleración programable S1_TCF</li> </ul>
<b>R22</b>	Disminución consigna carga/frecuencia: <ul style="list-style-type: none"> <li>de velocidad en marcha en vacío (R1=1), excursión programable hasta CF_VMIN, rampa de aceleración programable S2_TCF</li> <li>de carga grupo acoplado (R1=0), excursión hasta -100% de carga, rampa de aceleración programable S1_TCF</li> </ul> Este comando es prioritario sobre el comando R21

*Lista de las entradas lógicas MODBUS: Tabla de los bits accesibles en lectura/escritura*

Dirección bit	Nombre de la variable	Significado bit a 1
80H	Vigilancia actividad de la línea MODBUS Autorización de escritura en las tablas de intercambio	1: Vigilancia activa
82H	Reconocimiento de las fallas menores	
83H	R5 / Selección: retroalimentación a la potencia	1 = retroalimentación a la potencia 0 = retroalimentación carga/frecuencia
85H	R7 / Selección: consigna externa por MODBUS	Consigna informada sobre la palabra @80H 1 = consigna externa    0 = consigna local

*Estados de las entradas lógicas*

Indicamos a continuación el estado de los relés fuera de transitorio.

Nota sobre el siguiente cuadro:

- D significa que el relé está disponible para su utilización por el automatismo.
- L significa que su estado es libre, ya que no tiene ningún efecto sobre el regulador. Por consiguiente, su estado puede ser 0 ó 1.
- Rx indica una entrada lógica filar.

Entrada	Parada	Marcha en vacío	Marcha en red	Marcha en manual
	<b>AR</b>	<b>MV</b>	<b>MR</b>	<b>MM</b>
R0	0	1	1	1
R1	1	1	0	L
R21	0	D	D	L
R22	0	D	D	L

*Salidas lógicas: Lista de las salidas lógicas filares*

REF.	Suministradas por el SLG
R29	Falla mayor del regulador de velocidad cuando R29=0: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sistema</li> <li>• Alimentación</li> <li>• Pérdida del captador de retroalimentación principal servomotor del órgano regulador</li> <li>• Pérdida de la señal de velocidad</li> </ul> Cuando aparece una falla, el regulador cierra el grupo durante su tiempo de maniobra
R129	Falla menor del regulador de velocidad R129=1 <ul style="list-style-type: none"> <li>• No-concordancia entre la consigna de posición del órgano regulador y el retorno de retroalimentación</li> <li>• Pérdida del enlace <b>MODBUS®</b></li> </ul> La explotación del grupo continúa. El código de la falla debe ser leído en el display del aparato y rearmado localmente con el pulsador situado en el módulo NEYRPIC® SLG en falla.
	<b>Suministradas por el ADT1000</b>
RV202	Umbral de velocidad, excitado si la velocidad es inferior a X % de Vn (detección de parada)
RV15	Umbral de velocidad, excitado si la velocidad es inferior a X % de Vn (sincronización)
RV16	Umbral de velocidad, excitado si la velocidad es inferior a X % de Vn (aplicación de los frenos)
RV17	Umbral de velocidad, excitado si la velocidad es inferior a X % de Vn (excitación)
RV18	Umbral de velocidad, excitado si la velocidad es inferior a X % de Vn (disponible)
RV34	Umbral de velocidad, excitado si la velocidad es inferior a X % de Vn (sobrevelocidad)
R29-6	Falla mayor NEYRPIC®ADT cuando R29-6=0

#### *Umbral de velocidad*

Estos umbrales son utilizados por el autómata de GRUPO para sus secuencias. Por consiguiente, su utilización es de la responsabilidad del integrador. Su toma en cuenta abusiva puede provocar daños importantes para la turbina; se deben confirmar estos umbrales mediante el valor de la teleindicación de velocidad procedente del módulo SLG (señal 4-20 mA).

Si el módulo ADT1000 está en falla (R29-6), el conjunto de umbrales no deben ser tenidos en cuenta por el autómata de Grupo.

Si existe discordancia entre la teleindicación de velocidad y la conmutación de un umbral (desviación > +/- 3%), el autómatas debe visualizar una alarma "discordancia velocidad" y debe adoptar un modo de repliegue de seguridad:

- "Umbral de detección de parada o de deslizamiento" (creep detection): no hay detección de discordancia.
- "Umbral de puesta en servicio del sincroacoplador externo": no hay puesta en sincronización en automático.
- "Umbral de aplicación de los frenos": no hay aplicación de los frenos en automático.
- "Umbral de puesta en servicio de la excitación": no hay puesta en servicio de la excitación en automático.
- "Umbral de puesta en servicio de la inyección": puesta en servicio de la inyección cojinete de empuje.

**Lista de las salidas lógicas MODBUS®: Tabla de los bits accesibles en lectura sola**

Nota: M significa Falla mayor; m significa Falla menor

Dirección bit	Nombre de la variable	Falla	Significado bit a 1
<b>Fallas generales sobre el regulador</b>			
60H	Presencia falla mayor	M	Presencia falla
61h	Presencia falla menor	m	"
63H	Falla perro de guardia	M	"
65H	Falla memoria EEPROM	M	"
67H	Error de cálculo	M	"
68H	Falla enlace Modbus	m	"
69H	Falla tacómetro grupo	M/m	"
6AH	Falla tacómetro auxiliar	M/m	"
6BH	Ausencia velocidad en el arranque	M/m	"
6CH	Falla captador posición servomotor	M	"
6DH	Falla captador distribuidor	M	"
6EH	Error de seguimiento servomotor	m	"

**Entradas analógicas (informaciones Modbus): a de las palabras accesibles en lectura/escritura**  
Ver también ANEXO 1: Convención de codificación de las entradas/salidas continuas.

Indicio F: ***NOTA : las direcciones MODBUS indicadas en esta nota son las únicas que se deberán utilizar. No se deben escribir en otras direcciones so pena de modificación posible del comportamiento del regulador.***

Dirección	Nombre de la variable	Unidad	K	Representación	Codificación
80H	Consigna externa de potencia	Reducida	$10^4$	-1 ó +1	$-10^4 + 10^4$
86H	Limitador de apertura	Reducida	$10^4$	0 ó +1	$0 - 10^4$
90H	Red aislada	sin	1	1 ó 0	
91H	DJF : Bp Estatismo permanente	-	$10^2$	0 ó 0.1	$0 - 10$
81H	Potencia medida	Reducida	$10^4$	0 ó 1	$0 - 10^4$

Nota :

80H = 0 corresponde a una potencia nula

80H =  $10^4$  corresponde a la máxima potencia a proveer

80H =  $-10^4$  se utiliza únicamente en modo bombeo

86H = 0 corresponde a una apertura nula

86H =  $10^4$  corresponde a apertura máxima que puede ser medida por el captador

90H = 1 significa que se trata de una red aislada

90H = 0 significa que se trata de una red infinita

81H = 0 corresponde a la potencia mínima que puede ser medida por el captador de potencia (es a menudo negativa)

81H =  $10^4$  corresponde a la potencia máxima que puede ser medida por el captador de potencia (es a menudo superior a la potencia nominal y a la potencia máxima de la turbina).



La estabilidad de la regulación de potencia depende directamente de la dinámica del bucle de medición de la potencia. Por consiguiente, es necesario que la medida de potencia sea transmitida imperativamente al regulador SLG con un ciclo estable de duración entre **0.1 y 0.2 s.** Al ser el autómatas de grupo el maestro en el enlace Modbus, éste debe asegurar el ciclo de medición con la rapidez necesaria.

Indicio F: **NOTA** : los parámetros programados de la regulación son los de la red aislada (juego S1). Este juego resulta activo únicamente si la palabra 90H=1.

Si se quiere modificar el estatismo vía Modbus, el regulador debe considerar el juego de los parámetros vía Modbus, o sea :

Programar 90H=0

Programar el parámetro estatismo con el valor deseado a la dirección 91H.

#### Entrada frecuencia directa sobre el SLG

REF.	SEÑAL	FUNCIÓN
IE1(indicio C)	Impulsiones 0/15V	Velocidad medida en el eje de la máquina: para NEYRPIC®SLG
IE2 & IE3 (indicio C)	Impulsiones 0/15V	Frecuencia medida en el eje de la máquina: para NEYRPIC®ADT

#### Salidas analógicas: Lista de las salidas analógicas filares

REF.	SEÑAL	FUNCIÓN
VG	4 - 20 mA	Teleindicación velocidad grupo, de 0 a $2 \cdot V_n$ ( $V_n$ =Velocidad nominal)
LO	4 - 20 mA	Teleindicación limitador de apertura, del 0 al 100% de apertura
OR1	4 - 20 mA	Teleindicación posición órgano regulador, del 0 al 100% de apertura

#### Lista de las salidas analógicas MODBUS®: Tabla de las palabras accesibles en lectura sola

Ver también ANEXO 1: Convención de codificación de las entradas/salidas continuas.

Dirección	Nombre de la variable	Unidad	K	Representación	Codificación
60H	Frecuencia grupo	Reducida	$10^4$	0 a $6,5535 \cdot V_n$	0-FFFFH
65H	Limitador de apertura (*)	Reducida	$10^4$	0 a 1	0 a $10^4$
61H	Consigna de carga/frecuencia	Reducida	$10^4$	-1 a +1	$-10^4$ a $10^4$
78 H	Numero del juego de parámetros en servicio	Sin	1	0 a 3	0 a 3
79 H	Estatismo permanente Bp en servicio	Sin	$10^4$	0 a 0.1	0 - 10

(\*) Antes del arranque, el autómatas de grupo deberá asegurarse de que el limitador de apertura esté delimitado, con el fin de que la secuencia de arranque automático no sea perturbada.

## FUNCIONES PARTICULARES

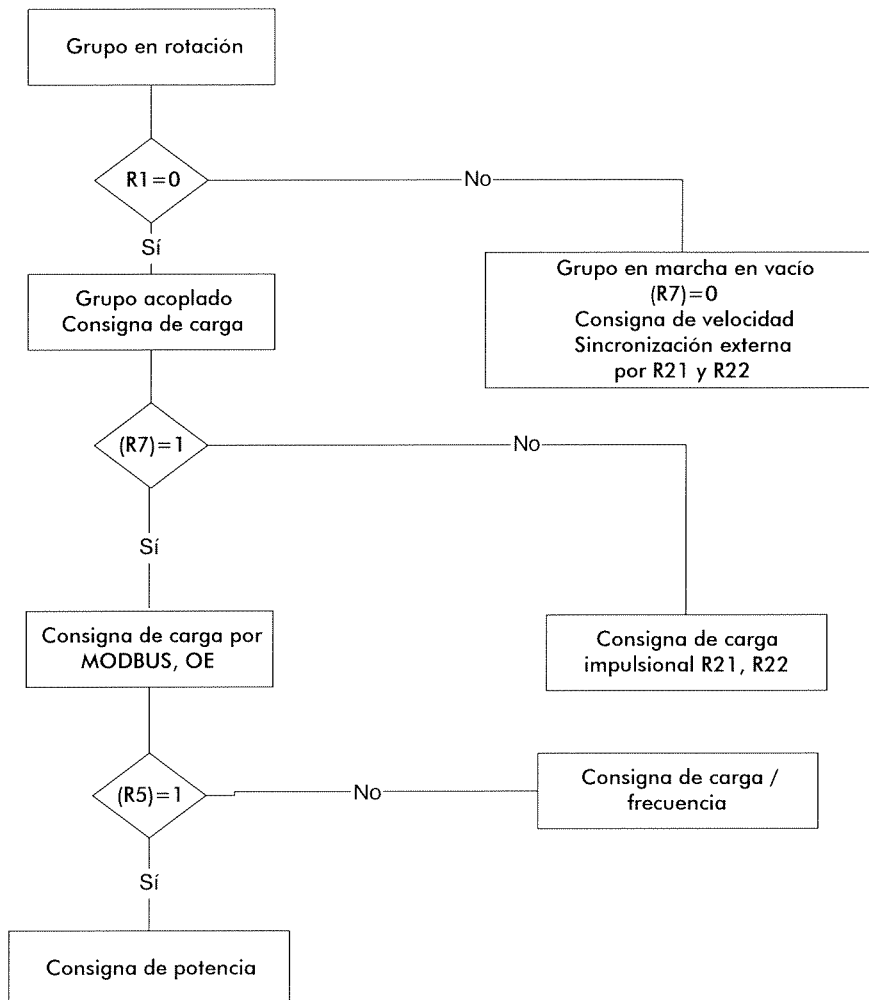
### Funcionamiento del consignador

El regulador integra en su funcionamiento un consignador de carga/frecuencia.

Con el grupo acoplado, la consigna de carga es una consigna de potencia activa.

La consigna es ajustable mediante impulsos de entrada más/menos, o tomada en cuenta en el regulador en forma de una señal MODBUS®.

Estos impulsos o esta señal MODBUS® son comprendidos de forma diferente por el regulador según el estado de sus relés de entrada. Los elementos del gráfico siguiente resumen las diversas situaciones.



**Figura 1: Gráfico del consignador**

**Indicio D :** Que la unidad esté en red aislada o en red interconectada, el principio de operación es el mismo, con la sola diferencia de que debe indicarse, antes de R1=0, a través de Modbus en la dirección 90H (página 5/30) el tipo de red "Red Aislada". Esta variable seleccionará un juego de parámetros especiales para la red aislada u otro para la red interconectada. Este juego de parámetros será efectivo cuando R1=0.

Es posible pasar de un tipo de red al otro controlando por Modbus la variable 90H.

## Limitaciones de arranque

El regulador ajusta automáticamente los valores de apertura del órgano regulador en función de la aceleración del grupo:

- Limitación de arranque que permite optimizar el tiempo de lanzamiento del grupo.
- Rebajamiento de la limitación de arranque a una velocidad determinada, antes de la puesta en servicio de la regulación PID.
- Delimitación del limitador automático ante detección de un umbral de velocidad.

Los valores de limitación y los umbrales de velocidad son parametrables mediante el diálogo operador.

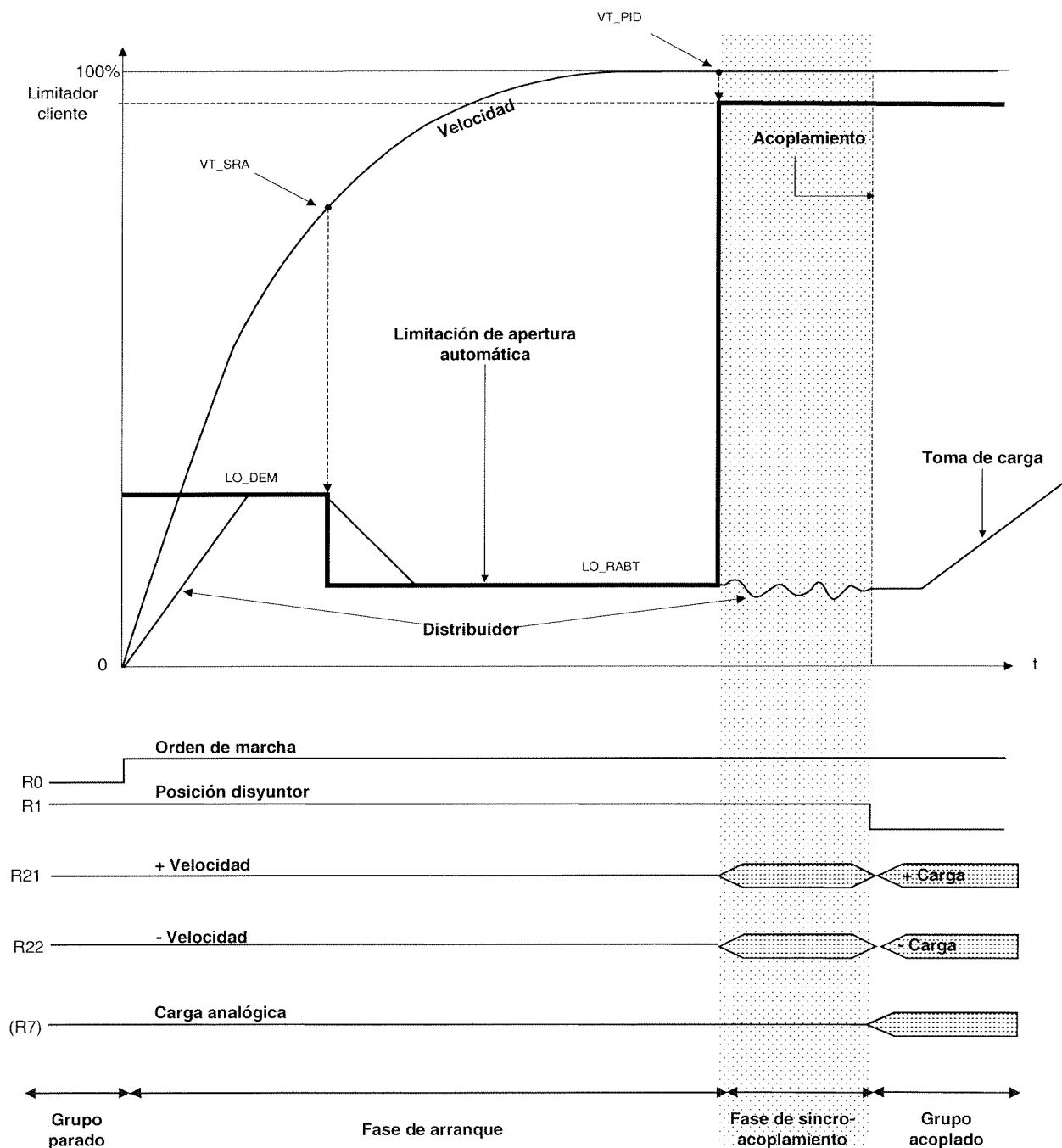


Figura 2: Puesta en sincronismo del grupo y acoplamiento

### Limitaciones secundarias del grupo

Un valor de limitación puede ser memorizado en el regulador programando el valor apropiado de limitación sobre el parámetro interno LO\_P.

#### Limitación por potenciómetro

El limitador de apertura procedente del potenciómetro implantado en la pletina del regulador está activo en todos los modos de funcionamiento.

#### Limitación por MODBUS

En modo "automatico-distancia", la limitación de abertura es dada por Modbus

#### Protección eléctrica contra la sobrevelocidad en el arranque

En cuanto recibe la orden de marcha (R0: 0→1), el regulador arma una temporización programable, con el objeto de vigilar la aparición de la señal de velocidad.

Este dispositivo evita, en caso de anomalía (ej.: rotura de los hilos de la cadena tacométrica), solicitar el disparo de la sobrevelocidad mecánica cuando forma parte del suministro.

Cuando el regulador mide una velocidad, la temporización se desarma automáticamente, y la secuencia de arranque continúa normalmente.

Si la temporización llega a su término sin que se haya constatado una detección de la información de velocidad, el regulador señala una falla mayor R29: 1→0 **Código 18: Ausencia señal velocidad**, y cierra automáticamente el grupo según su tiempo de cierre hidráulico.

☞ Por convención, esta seguridad es desembagada si VT\_TDEM=0.0

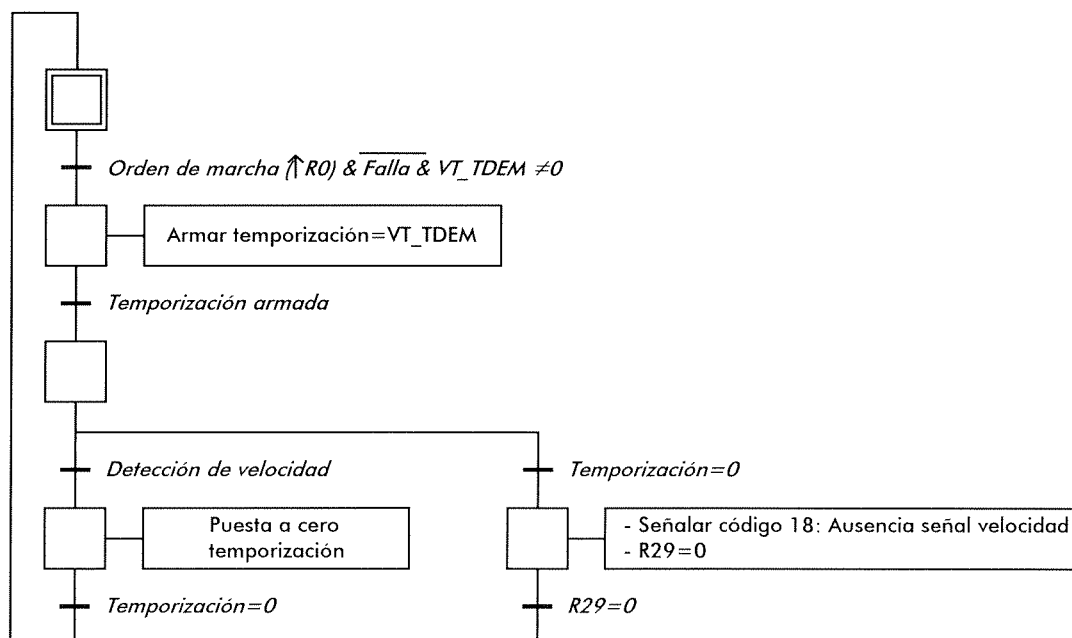
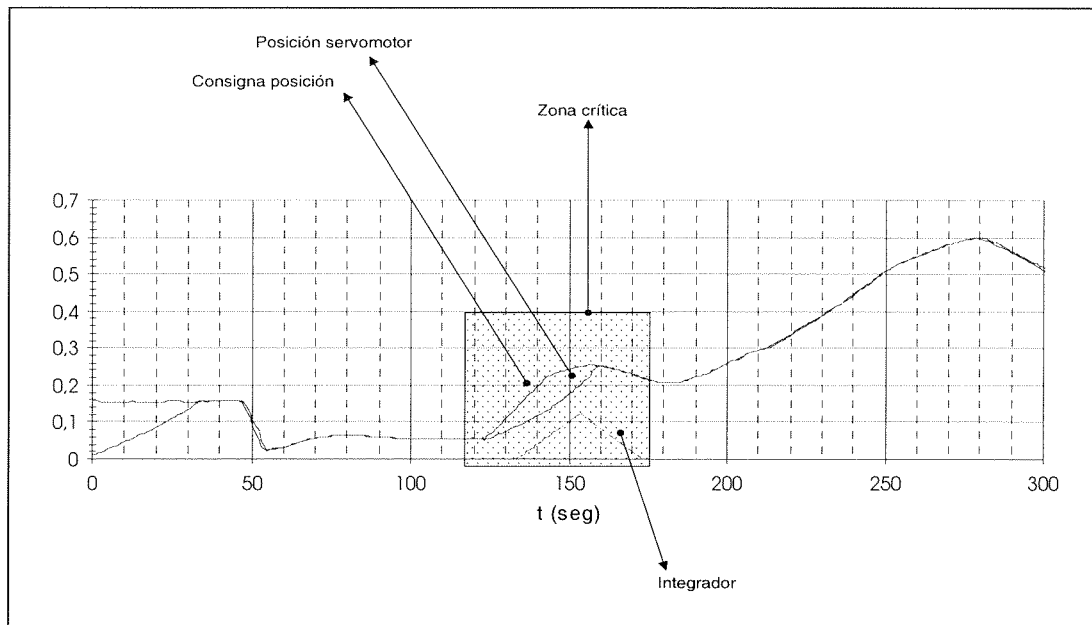


Figura 3: Protección eléctrica contra la sobrevelocidad en el arranque

El ajuste de este parámetro depende de la inercia de las masas giratorias.

#### *Control de seguimiento de la retroalimentación de posición del órgano regulador*

Gracias a un dispositivo software programable mediante dos parámetros (desviación de posición y tiempo), se puede llevar a cabo un control de la desviación del seguimiento de la consigna de posición del órgano regulador y su rebasamiento es señalado por una falla menor (R129).



**Figura 4: Control de seguimiento de la retroalimentación de posición del órgano regulador**



## INTEGRACIÓN DEL REGULADOR EN EL AUTOMATISMO

El regulador NEYRPIC<sup>®</sup> SLG está destinado a ser integrado en el automatismo de la turbina. A título indicativo, en las siguientes páginas describimos una forma de realizar esta integración.

### Observación:

**DB:** parada de emergencia ante falla eléctrica. Apertura inmediata del disyuntor y cierre del órgano regulador según su tiempo de cierre hidráulico.

**DE:** parada ante falla exterior. Apertura inmediata del disyuntor; el regulador lleva el grupo en marcha en vacío.

**DH:** parada de emergencia ante falla mecánica o falla del regulador. El órgano regulador se cierra según su tiempo de cierre hidráulico; el disyuntor permanece cerrado y es abierto cuando el órgano regulador alcanza su posición de marcha en vacío.

## PUESTA EN SERVICIO DEL REGULADOR (GRÁFICO DE MARCHA GM)

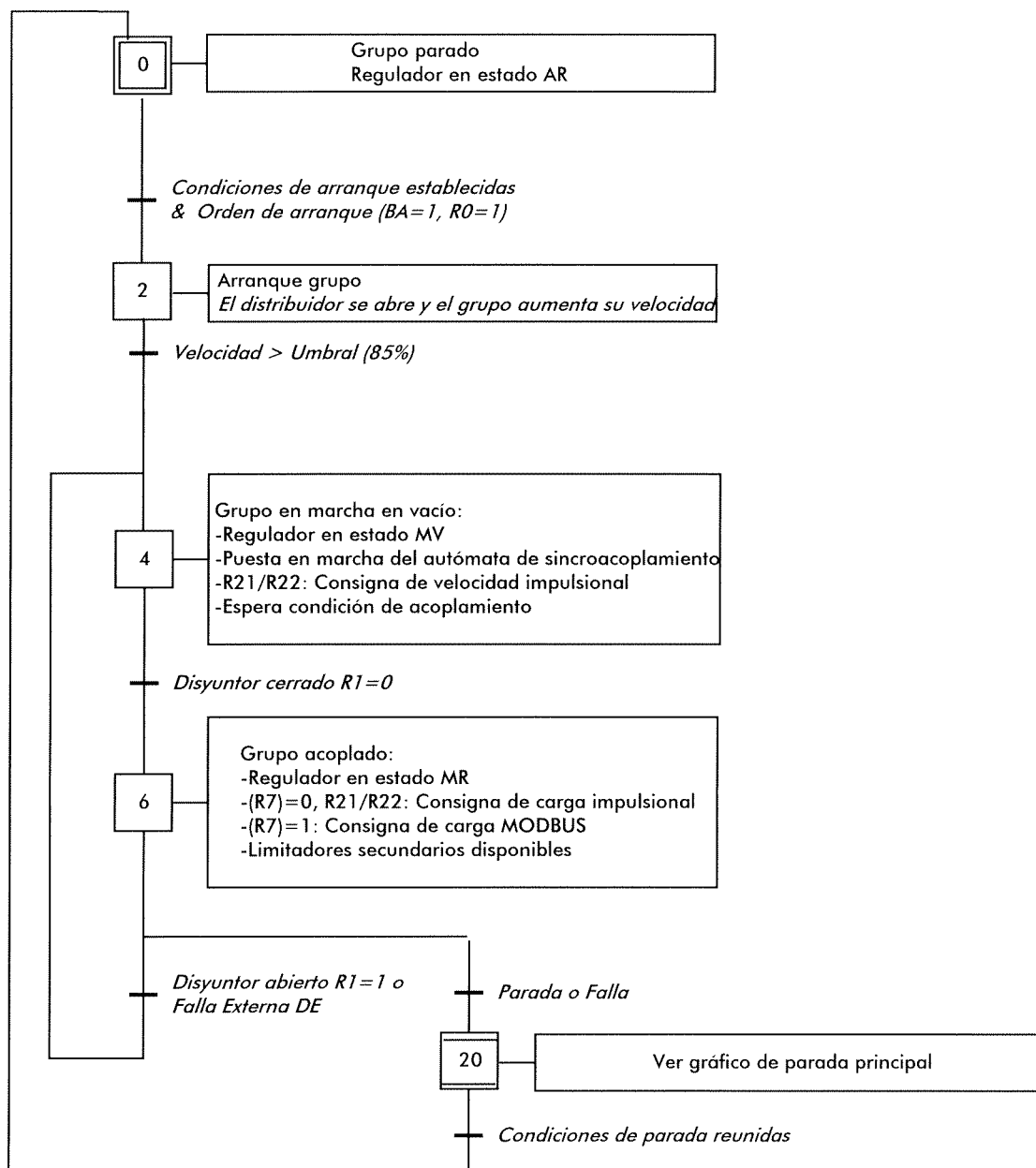


Figura 5: Gráfico de marcha GM

## PUESTA FUERA DE SERVICIO DEL REGULADOR (GRÁFICOS DE PARADA)

Gráfico de parada principal

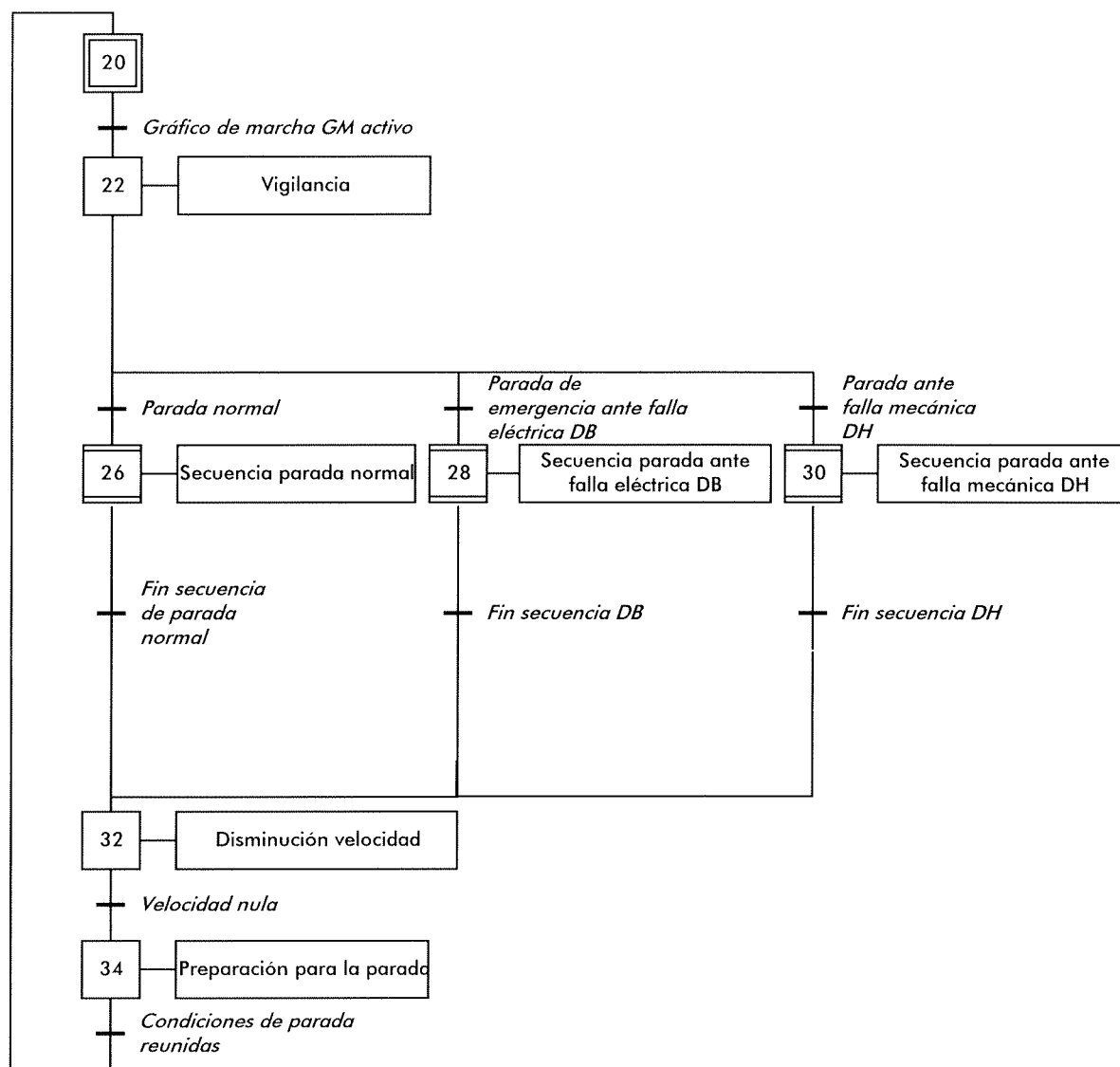


Figura 6: Gráfico de parada principal

### Gráfico parada normal

El autómata de Grupo procede a la descarga del grupo llevando la consigna de Carga/Frecuencia a 0 mediante Modbus ( $R7=1$ ) o en modo impulsional [ $(R7)=0$ , comando  $R21=0$  y  $R22=1$ ]. A continuación, emite una orden de apertura al disyuntor de acoplamiento del grupo, y da una orden de parada al regulador ( $BA=0$ ,  $R0=0$ ).

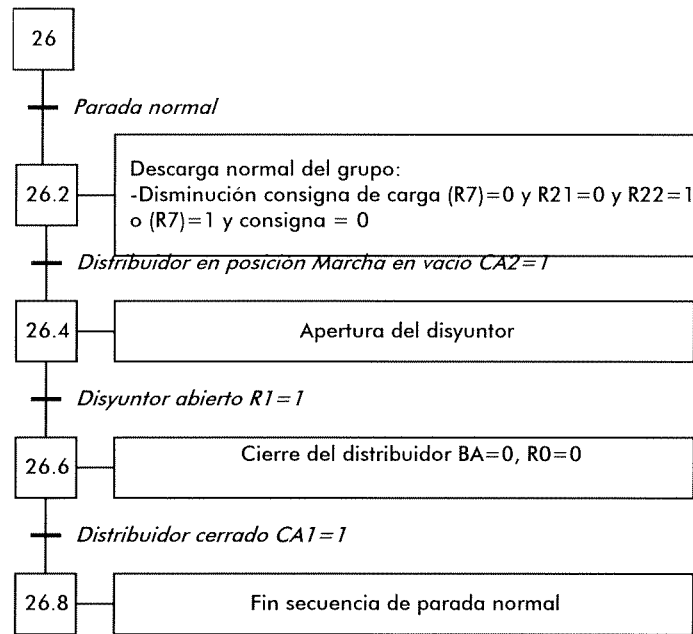


Figura 7: Gráfico parada normal

### Parada de emergencia ante falla eléctrica DB

La parada de emergencia ante falla eléctrica (o cualquier otra falla que requiera la descarga instantánea del grupo), se caracteriza por la apertura inmediata del disyuntor de grupo, y simultáneamente por una orden de parada al regulador ( $BA=0$ ,  $R0=0$ ).

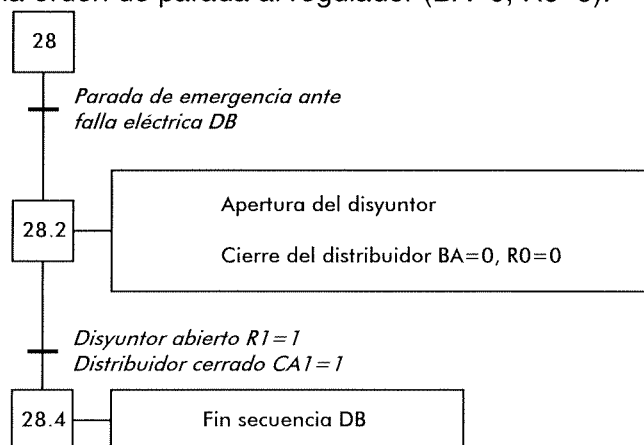
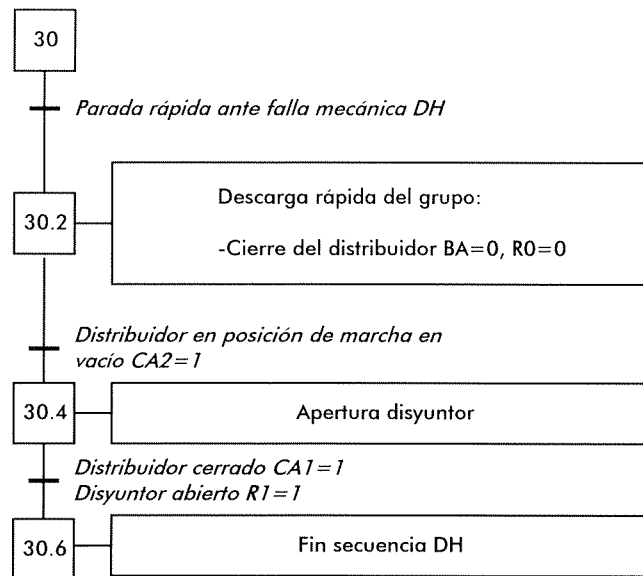


Figura 8:

Parada de emergencia ante falla eléctrica DB

### Parada rápida ante falla mecánica DH

La parada rápida se caracteriza por la descarga rápida del grupo como consecuencia de una falla mecánica o cualquier otra falla que requiera la parada rápida del grupo limitando la sobrevelocidad.



**Figura 9:**

**Parada rápida ante falla mecánica DH**

## MODOS OPERATIVOS

El regulador puede estar pilotado o bien en modo "manual" o bien en modo "automático".

En modo "automático - local", la consigna es elaborada mediante órdenes +/- dadas en la parte delantera.

En modo "automático - distancia", la consigna es dada por Modbus.

En modo "manual - local", el regulador es utilizado en limitador de potencia a partir de la consigna local dada por un potenciómetro situado en la parte delantera del regulador.

Este potenciómetro está alimentado por el módulo SLG en 24Vdc; su valor nominal es 1000 ohms +/-1%.

Este potenciómetro debe estar montado cerca del módulo SLG.

El modo "manual - distancia" no existe.

## ANEXO 1

### MECÁNICA DE LOS INTERCAMBIOS

#### FORMATO DE LAS TRAMAS

Cada trama de información está definida por un conjunto de campos que caracterizan el formato del intercambio:

Dirección puesto esclavo	Código función	Datos	Clave de control
8 bits	8 bits	X bits	16 bits

- El campo dirección contiene el número del puesto destinatario. El ingeniero de automatismos debe garantizar la unicidad de este número cuando la red constituida comprende varios aparatos, so pena de disfuncionamiento de la línea MODBUS. El número de puesto debe estar comprendido entre 1 y 247, conforme a las restricciones impuestas por el protocolo. Los números de los puestos no son necesariamente consecutivos.

En caso de emisión de una trama de difusión sobre la red constituida, este número es igual a 0. En este caso, la trama de información es tratada por el conjunto de los puestos esclavos, y ningún esclavo reconoce el mensaje recibido.

*Ejemplo de utilización: Puesta en servicio de la vigilancia de actividad de la línea MODBUS de los puestos esclavos, en una red constituida por un puesto maestro y dos cajas NEYRPIC®SLG. El puesto maestro emite la trama.*

0	Escritura 1 bit	Dirección bit 80H	Valor 0FF H	0	Clave de control
Código función 05H		Puesta a 1			

- La caja **NEYRPIC®SLG** sólo trata una parte del conjunto de los códigos funciones soportadas por el protocolo. Véase el capítulo correspondiente.
- La longitud y el contenido del campo de datos dependen esencialmente del código de la función transmitida.
- La clave de control, adjunta a la emisión de cualquier trama, permite el control longitudinal de las informaciones recibidas por un puesto. Codificada en dos bytes, representa el resto de la división polinomial de los datos transmitidos por el polinomio generador  $x^{15} + x^{13} + 1$  (CRC16). El algoritmo de cálculo del CRC16 está descrito a título indicativo en anexo.

#### PRINCIPIOS DE LOS INTERCAMBIOS

El principio de los intercambios de informaciones reposa sobre la constitución de una red jerarquizada que comprende un puesto maestro y uno o varios puestos esclavos, conectados en enlace punto a punto o multipuntos. El protocolo de acceso a la línea está estructurado según un mecanismo de pregunta/respuesta.

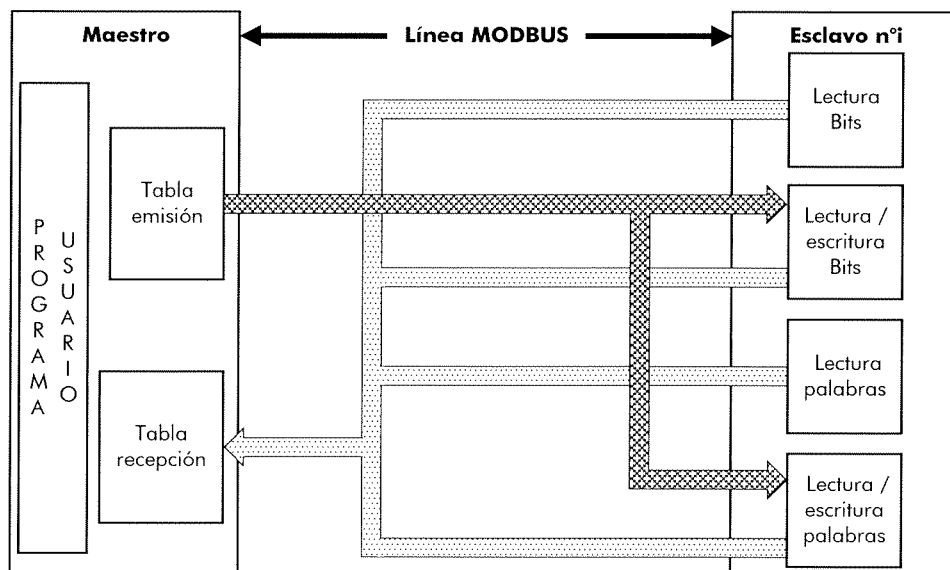
Únicamente el puesto maestro tiene la iniciativa de un intercambio. El regulador **NEYRPIC® SLG** es siempre esclavo en la línea MODBUS y, por consiguiente, no puede comunicar directamente con otro puesto esclavo.

En consecuencia, todo intercambio de esclavo a esclavo sólo puede ser supervisado por el software de aplicación del maestro.

*Ejemplo de utilización: Sea una línea MODBUS que incluye un autómatas programable equipado con su acoplador, un regulador **NEYRPIC® SLG** que realiza la retroalimentación a la potencia de un grupo, y un transductor de potencia activa numérico. En este caso, el autómatas realiza la adquisición del valor de la señal de potencia y la retransmite hacia el regulador de velocidad, tras el tratamiento y puesta en forma eventuales.*

El maestro y el esclavo intercambian datos agrupados principalmente en 4 categorías:

- Bits accesibles en lectura sola.
- Bits accesibles en lectura o escritura.
- Palabras accesibles en lectura sola.
- Palabras accesibles en lectura o escritura.



Las informaciones Bits son entradas o salidas lógicas del **NEYRPIC® SLG** equivalentes a la posición abierta o cerrada de un contacto de relés.

Las informaciones Palabras son entradas o salidas continuas del **NEYRPIC® SLG**, equivalentes a una tensión medida en los bornes de un captador o de un potenciómetro. **Por construcción, una entrada/salida continua es muestreada, y el término "continuo" es abusivo, pero adoptado en el resto del documento.**

Las tablas accesibles en lectura sola contienen las salidas lógicas o continuas del regulador, y permiten indicar los estados del regulador fuera de todo comando.

Las tablas accesibles en lectura/escritura representan las entradas lógicas o continuas del regulador.

Cada una de estas categorías es accesible a partir de una dirección predefinida, para constituir finalmente la tabla de intercambios de los datos MODBUS.

La conducción de las operaciones en lectura o en escritura de estos diferentes elementos está codificada en el byte código función de la trama emitida.

El maestro, órgano de supervisión, emite, en el instante t, una petición, y se pone en espera de la respuesta del esclavo.

El acoplador esclavo del **NEYRPIC® SLG**:

- **Recepciona el mensaje**

*La recepción de un carácter erróneo (error de paridad en el formato del carácter recibido (overrun o framing error), o un desbordamiento del buffer de recepción, provoca la puesta en espera de un nuevo mensaje. En este caso, el esclavo no responde.*

- **Controla la validez del mensaje**

*El control de validez es activado por la detección de un silencio en la línea, aproximadamente igual a la duración de transmisión de tres caracteres. Este tiempo depende pues de la velocidad de transmisión programada.*

*El acoplador arma entonces una temporización para emitir su respuesta (**Tiempo de respuesta**).*

*El mensaje es declarado válido si la dirección del puesto contenido en el mensaje corresponde a la dirección MODBUS programada en el aparato, o si se trata de un mensaje de difusión (dirección igual a 0), y si la clave calculada de control de los datos es igual al valor de la clave de control emitida por el puesto maestro.*

*Si el mensaje no es válido, el acoplador se pone en espera de un nuevo mensaje, y no responde.*

- **Realiza un control de coherencia del mensaje**

*El acoplador verifica la conformidad del mensaje recibido con las prescripciones de codificación inherentes al protocolo de comunicación.*

*Este control consiste principalmente en el análisis de coherencia:*

- del código función emitido,
- de la longitud del mensaje recibido en función del código operativo,
- de la zona dirigida por el puesto maestro.

*El no respeto de uno de estos controles provoca la emisión de un mensaje de excepción, y la transferencia con las tablas de intercambio no es realizada.*

- **Emite una trama respuesta si el mensaje recibido no es un mensaje de difusión**

*Cuando los filtros implantados no han provocado la decisión de una no-respuesta o la emisión de un mensaje de excepción, el acoplador transfiere la información útil de la trama a las tablas de intercambios para una operación de escritura, o de la tabla de intercambio hacia el buffer de emisión del acoplador para una operación en lectura.*

*Después del cálculo y del añadido de la clave de control en su buffer de emisión, el acoplador envía un mensaje hacia el puesto maestro.*

*La salida del 1<sup>er</sup> carácter tiene en cuenta el tiempo de respuesta programado en el aparato.*

## **PROCEDIMIENTOS DE EXCEPCIÓN**

Se devuelve una trama de excepción cada vez que un error lógico es detectado en la trama del maestro, indicando de esta forma la presencia de un parámetro ilegal.

Sin embargo, la emisión de una trama de excepción no genera ninguna falla en el aparato.

Una trama de excepción está constituida por 5 bytes, que recopian el número de abonado, el código función con el bit de peso fuerte (bit 7) de este byte forzado a 1, el código de error proporcionado por el acoplador, y la clave de control del mensaje.

Dirección puesto esclavo	Código función + 80H	Código error	Clave de control
8 bits	8 bits	8 bits	16 bits

El acoplador del **NEYRPIC® SLG** administra 4 procedimientos de excepción:

Código error	Significado	Causas probables
--------------	-------------	------------------



1	Código función no autorizado	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Función no tratada por el acoplador</li> <li>• Código función superior al número de código máximo autorizado</li> </ul>
2	Dirección ilegal	<ul style="list-style-type: none"> <li>• No respeto de la zona de dirección de las tablas de intercambio</li> </ul>
3	Error en el campo de datos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Codificación no conforme</li> <li>• Dato fuera de su campo de validez</li> </ul>
4	Regulador no dispuesto a aceptar una orden de escritura (palabra o bit)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El bit 80H no está posicionado en el valor 1</li> </ul>



**La emisión de una trama de excepción sólo debería intervenir en la fase de desarrollo de la interfaz con la caja NEYRPIC® SLG.**

### GESTIÓN DE LOS CONTADORES DE ERROR Y DE DIAGNÓSTICO

En referencia a las especificaciones del protocolo, el acoplador administra los contadores MODBUS n°3 y 10.

#### *Contador de excepción*

El contador n°3 representa el número de tramas de excepción emitidas. Este contador puede ser leído por el puesto maestro utilizando la función *Lectura de los contadores de diagnóstico* (código 8, subcódigo 0DH).



**El contador de excepción también puede ser leído en el display situado en el frontal del aparato, seleccionando el punto de test n°16.**

#### *Contador de eventos*

El contador n°10, llamado también Contador de eventos, representa el número total de tramas recibidas y destinadas al aparato, que hayan dado lugar a un tratamiento correcto de la información. Este contador puede ser leído por el puesto maestro utilizando la función *Lectura de los contadores de eventos* (código función 11).

El contador es incrementado cada vez que sea aceptada una transacción por el acoplador, salvo cuando el puesto maestro pide la lectura explícita de este contador.

#### *Puesta a cero de los contadores*

Estos 2 contadores pueden ser puestos a 0 utilizando la función *Lectura de los contadores de diagnóstico* (código 8, subcódigo 0AH).

### CONTRÔL DEL FLUJO DE DATOS

Este párrafo sólo concierne los accesos en escritura palabra.

El acoplador acepta los datos de entradas cuando la trama de información emitida por el puesto maestro ha sido considerada como válida en el sentido del protocolo.

No obstante, los datos deben estar comprendidos en una horquilla definida por un valor mínimo y máximo.

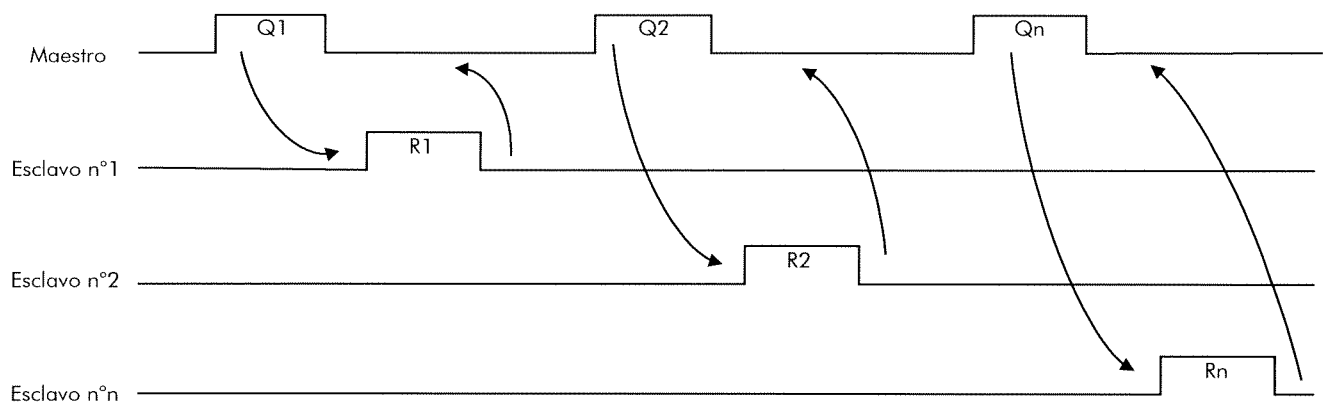
Este control es realizado en el momento de la recepción de la trama maestra, y el acoplador genera un procedimiento de excepción n°3 cuando el dato está fuera del marco. En estas condiciones, el valor precedente es conservado.

Cuando el dato transmitido es correcto, la función del acoplador es entonces extraer la información contenida en la tabla de intercambio, y efectuar una transcodificación de los valores leídos en una forma aceptable para la parte operacional del programa de retroalimentación (conversión 16 bits → flotante IEEE en particular).

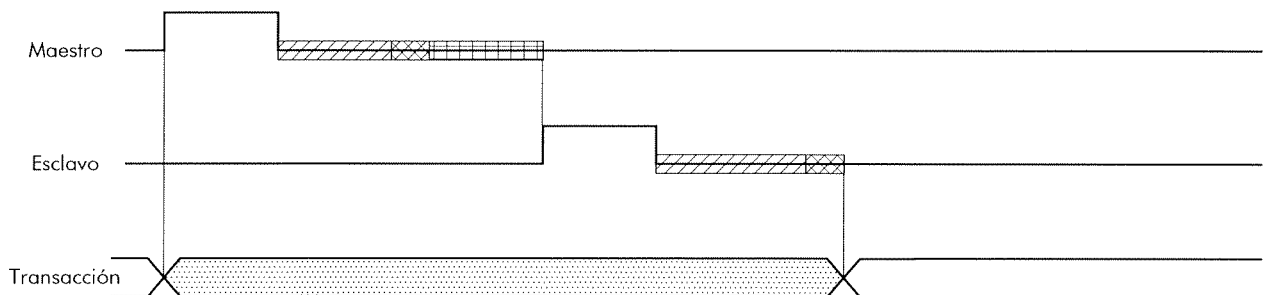
Las conversiones son lanzadas en la tarea de fondo del programa, cada vez que sea detectado un cambio de estado en una palabra. La toma en cuenta real de una palabra es pues diferida con respecto a la petición de modificación emitida por el autómata.

### CRONOGRAMA DE LOS INTERCAMBIOS

#### Cronograma general



#### Tiempo de transmisión



#### Leyenda

	Tem : Tiempo de emisión		T_Trans : Tiempo de transacción
	Tsil : Tiempo de silencio		
	Tret : Tiempo de respuesta		

La duración de una transacción se calcula de la siguiente forma:

- Si  $V_t\_Trans$  representa la velocidad programada en baudios en la línea, y  $Nb\_Bit$  el número de bits contenidos en el formato del carácter transmitido:

$$Nb\_Bit = 8 \text{ (bits datos)} + 1 \text{ bit start} + Nb \text{ bit stop (1 ó 2)} + \text{bit paridad (0 ó 1)}.$$

La duración de transmisión  $T_{em}$  de una trama de N caracteres es, por consiguiente,

$$T_{em} = N * Nb\_Bit / V_t\_Trans.$$

- El tiempo de silencio  $T_{sil}$ , es decir, el tiempo útil para activar el análisis de una trama, está fijado por el protocolo en aproximadamente el tiempo de recepción de 3 caracteres:

$$T_{sil} = 3 \cdot N_b / V_t \cdot Trans$$

- El tiempo de respuesta representa el tiempo mínimo entre el tiempo de respuesta programado y el tiempo de toma en cuenta del mensaje por el acoplador, estimado en 20 ms para una operación de lectura de la totalidad de la tabla de las palabras.

- En consecuencia, la duración de una transacción puede ser evaluada mediante la fórmula:

$$T_{Trans} = T_{em}(maestro) + 2 \cdot T_{sil} + T_{ret} + T_{em}(esclavo)$$

### FUNCIONES TRATADAS POR EL NEYRPIC®SLG

Nota: MSB significa peso fuerte de una palabra de 16 bits (**M**ost **S**ignifiant **B**yte)

LSB significa peso débil de una palabra de 16 bits (**L**east **S**ignifiant **B**yte)

Lectura  $N$  bits

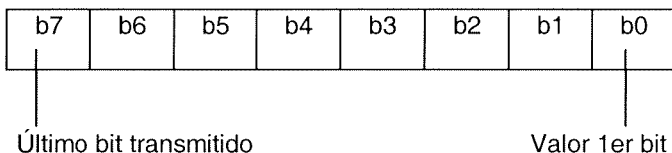
#### • Petición

Nº Esclavo	Función 1 ó 2	Dirección del 1er bit MSB LSB	Número de bits a leer: $1 \leq n \leq 2000$	CRC16
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes

#### • Respuesta

Nº Esclavo	Función 1 ó 2	Número de bytes leídos	1er byte bit 7 bit 0	Último byte bit 7 bit 0	CRC16
1 byte	1 byte	1 byte	N bytes		2 bytes

Detalle de un byte de datos:



Lectura  $N$  palabras

#### • Petición

Nº Esclavo	Función 3 ó 4	Dirección de la 1ª palabra MSB LSB	Número de palabras a leer: $1 \leq n \leq 125$	CRC16
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes

#### • Respuesta

Nº Esclavo	Función 3 ó 4	Número de bytes leídos	Valor 1ª palabra MSB LSB	Valor última palabra MSB LSB	CRC16
1 byte	1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes
N palabras					

Escritura 1 bit

#### • Petición

Nº Esclavo	Función 5	Dirección del bit MSB LSB	Valor del bit	0	CRC16
1 byte	1 byte	2 bytes	1 byte	1 byte	2 bytes

El byte "Valor del bit" es igual a FFH (notación hexadecimal) para forzar el bit interno correspondiente a 1, y 0 para poner este bit interno a 0.

- **Respuesta**

Nº Esclavo	Función	Dirección del bit	Valor del bit	0	CRC16
1 byte	5	MSB 2 bytes LSB	1 byte	1 byte	2 bytes



**El acoplador no tiene en cuenta la escritura de un bit no utilizado por el programa de retroalimentación del regulador, pero no emite en respuesta una trama de excepción.**

#### *Escritura 1 palabra*

- **Petición**

Nº Esclavo	Función	Dirección de la palabra	Valor de la palabra	CRC16
1 byte	6	MSB 2 bytes LSB	MSB 2 bytes LSB	2 bytes

- **Respuesta**

Nº Esclavo	Función	Dirección de la palabra	Valor de la palabra	CRC16
1 byte	6	MSB 2 bytes LSB	MSB 2 bytes LSB	2 bytes



**El acoplador no tiene en cuenta la escritura de una palabra no utilizada por el programa de retroalimentación del regulador, pero no emite en respuesta una trama de excepción.**

#### *Lectura de los contadores de diagnóstico*

- **Petición**

Nº Esclavo	Función	Código subfunción	Datos	CRC16
1 byte	8	MSB 2 bytes LSB	MSB 2 bytes LSB	2 bytes

El acoplador **NEYRPIC®SLG** administra las subfunciones n°:

- ♦ 10(D) : Puesta a 0 de los contadores de diagnóstico n° 3 y 10.
- ♦ 13(D) : Lectura del contador de excepción (contador n°3).

En estas condiciones, el valor de los 2 bytes del campo de "Datos" no es tenido en cuenta por el acoplador.

Cualquier otro acceso provoca la emisión de la excepción n°1.

*(ver también párrafo Procedimientos de excepción, Gestión de los contadores de error y de diagnóstico)*

- **Respuesta**

Cuando la petición no ha provocado una respuesta de excepción, el acoplador emite la trama

Nº Esclavo	Función 8	Código subfunción		Datos		CRC16
		MSB	LSB	MSB	LSB	
1 byte	1 byte	2 bytes		2 bytes		2 bytes

El valor del campo de datos es igual:

- ♦ a 0 para el subcódigo función nº10,
- ♦ al contenido en formato hexadecimal del contador nº3 para el subcódigo nº13.

*Lectura del contador de eventos*

**Ver también párrafo Gestión de los contadores de error y de diagnóstico**

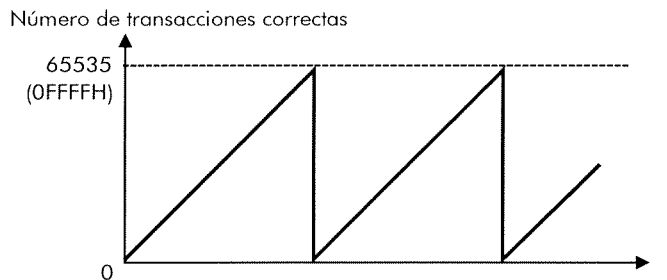
• **Petición**

Nº Esclavo	Función 11	CRC16
1 byte	1 byte	2 bytes

• **Respuesta**

Nº Esclavo	Función 11	0		Contenido del contador nº10		CRC16
		MSB	LSB	MSB	LSB	
1 byte	1 byte	2 bytes		2 bytes		2 bytes

Teniendo en cuenta el dimensionamiento en 16 bits del contador nº10, su gráfico de evolución es, por consiguiente,

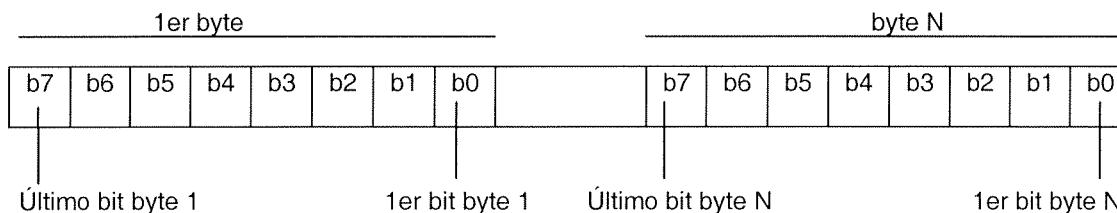


*Escritura N bits*

• **Petición**

Nº Esclavo	Función 15	Dirección 1er bit a forzar	Número de bits a forzar $1 \leq N \leq 1968$	Número de bytes a forzar $1 \leq n \leq 246$	Valores de los bits	CRC16
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes	n bytes	2 bytes

**Detalle de los bytes "Valor de los bits":**



• **Respuesta**

Escritura N palabras

Nº Esclavo	Función 16	Dirección 1ª palabra a forzar	Número de palabras a forzar $1 \leq N \leq 123$	Número de bytes $1 \leq n \leq 246$	Valores de las palabras	CRC16
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes	n bytes	2 bytes

1ª palabra

MSB	LSB	MSB	LSB		MSB	LSB
2 bytes		2 bytes			2 bytes	

Nº Esclavo	Función 16	Dirección de la 1ª palabra MSB LSB	Número de palabras escritas	CRC16
1 byte	1 byte	2 bytes	2 bytes	2 bytes



## Otras funciones

## CONVENCIÓN DE CODIFICACIÓN DE LAS ENTRADAS/SALIDAS CONTINUAS

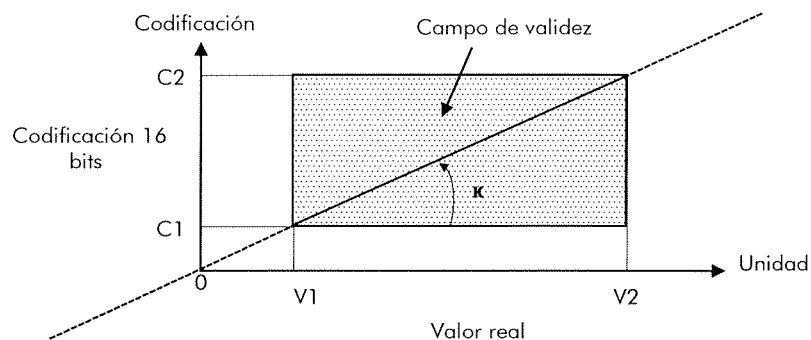
☞ Una palabra de 16 bits, en la que todos los bits están posicionados en 1, está representada indistintamente en las diferentes bases de numeración:

La convención de codificación adoptada es respetada para que el acoplador transcodifique estos datos en una representación conforme a la utilizada por el programa de retroalimentación del regulador (binario firmado, no firmado, flotante IEEE, etc.).

 Los datos generalmente expresados en coordenadas reducidas en la columna "Representación", están indicados en porcentaje, es decir, se deberá interpretar  $10\%=0.1$

Así, un dato está representado por:

- Su unidad (coordenada reducida, Hertz, mm, grados, etc.).
- Un campo de validez [V1..V2] que precisa la banda física de utilización.
- Un segmento [C1..C2] que precisa la banda equivalente en el campo [V1..V2], y que indica la codificación interna del dato real en la tabla de intercambio. Esta transformación es lineal.
- Un coeficiente **K** igual a la pendiente definida por la conversión (K divide el número que representa el dato codificado MODBUS).



En estas condiciones, el dato inscrito en la tabla de intercambio de las palabras está codificado de la siguiente forma:

$$\text{Valor MODBUS} = \frac{(C2 - C1)}{(V2 - V1)} * (\text{Dato real} - V1) + C1$$

En general, esta recta pasa por el punto (0,0), y tenemos, más directamente:

$$\text{Valor MODBUS} = K * \text{Dato real}$$

Ejemplo:

Dirección	Nombre de la variable	Unidad	K	Representación	Codificación
60H	Frecuencia grupo	Reducida	$10^4$	0 a 6,5535 * Vn	0-FFFFH
92H	DJF: Ganancia proporcional programable Kp	Sin	$10^2$	0.01 a 100	1 - $10^4$

- Vn representa la frecuencia de referencia del grupo. El valor de 60.00 Hz, para una frecuencia de referencia igual a 50 Hz, que representa el dato real  $\frac{60\text{Hz}}{50\text{Hz}} = 1.2$  de la frecuencia nominal, está codificado, por consiguiente, de la siguiente forma:

$$\frac{1.2 * 65535}{6.5535} = 1.2 * 10^4 = 12000(D) = 2EE0(H) , \text{MSB} = 2EH \text{ LSB} = E0H$$

- Una ganancia transitoria Kp igual a 2 está codificada:  $2 * 10^2 = 200$  , **MSB = 0 LSB = C8H** .



La escritura de una palabra cuyo valor no está comprendido en el campo de validez descrito en las tablas de intercambio provoca, en respuesta, la emisión de una trama de excepción n°3.

El dato fuera campo es pues ignorado por el acoplador, y el valor precedente es conservado.



La sociedad ALSTOM Hydro declina toda responsabilidad en cuanto a la transmisión errónea de un parámetro que ponga en tela de juicio o bien la estabilidad de la máquina, o bien la seguridad del personal.



## 1 ANEXO 2

### 1.1 INTERFACES DE TRANSMISIÓN

#### 1.1.1 Vista frontal de la caja NEYRPIC® SLG

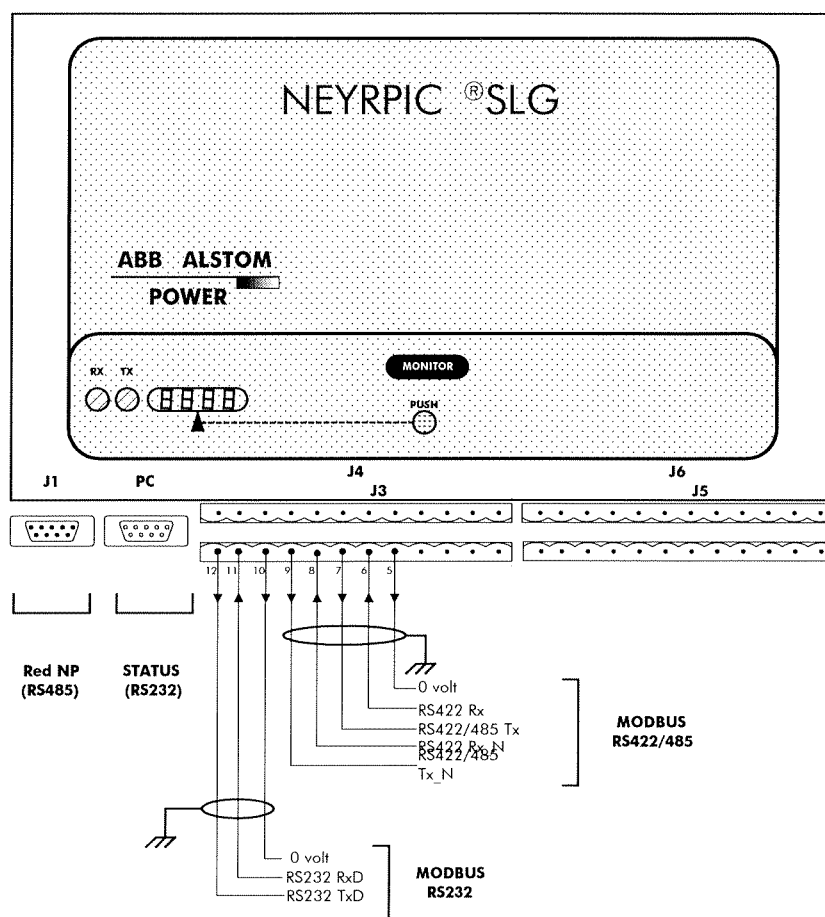


Figura 10: Vista frontal de la caja NEYRPIC® SLG

### 1.2 INTERFAZ RS 232 C

La interfaz RS232 C es utilizada normalmente en los enlaces a corta distancia ( $\leq 15$  m). Su uso está pues reservado al montaje en armario o en cofre de los aparatos, y sólo permite realizar un enlace punto a punto entre el autómata y el regulador.

En la versión estándar, no está previsto poder pilotar un módem a partir del regulador solo, y los enlaces larga distancia entre entidades de automatismo deberán transitar por el autómata.

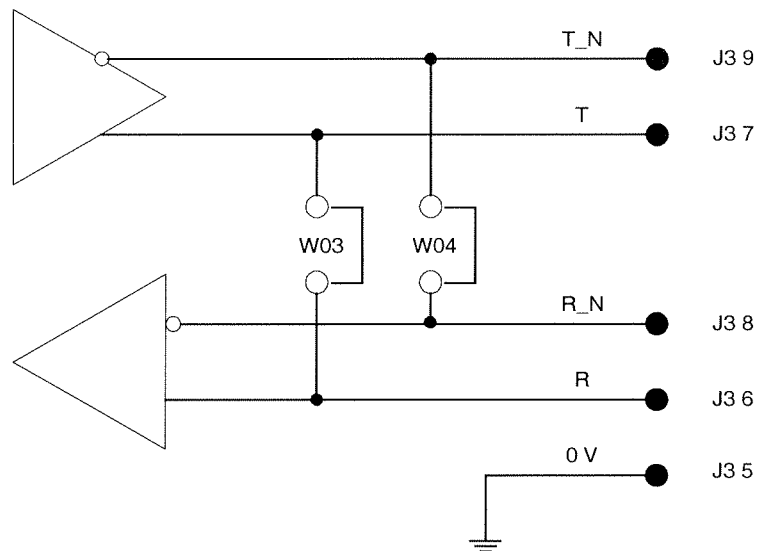
### 1.3 INTERFAZ RS422/ RS485

Los puentes W03 y W04 permiten la personalización del enlace MODBUS RS422/RS485.

*(Ver también Erreur! Source du renvoi introuvable.)*

Si los 2 puentes están presentes, el enlace es en Half Duplex (típicamente RS485 multipuntos); si los 2 puentes están ausentes, el enlace es en Full Duplex (transmisión y recepción en 2 canales separados).

La presencia de los dos puentes equivale a conectar respectivamente los bornes 6 - 7 de J3 y 8 - 9 de J3 según se indica en el esquema siguiente.



**Figura 11: Selección de los estándares RS485 o RS422**

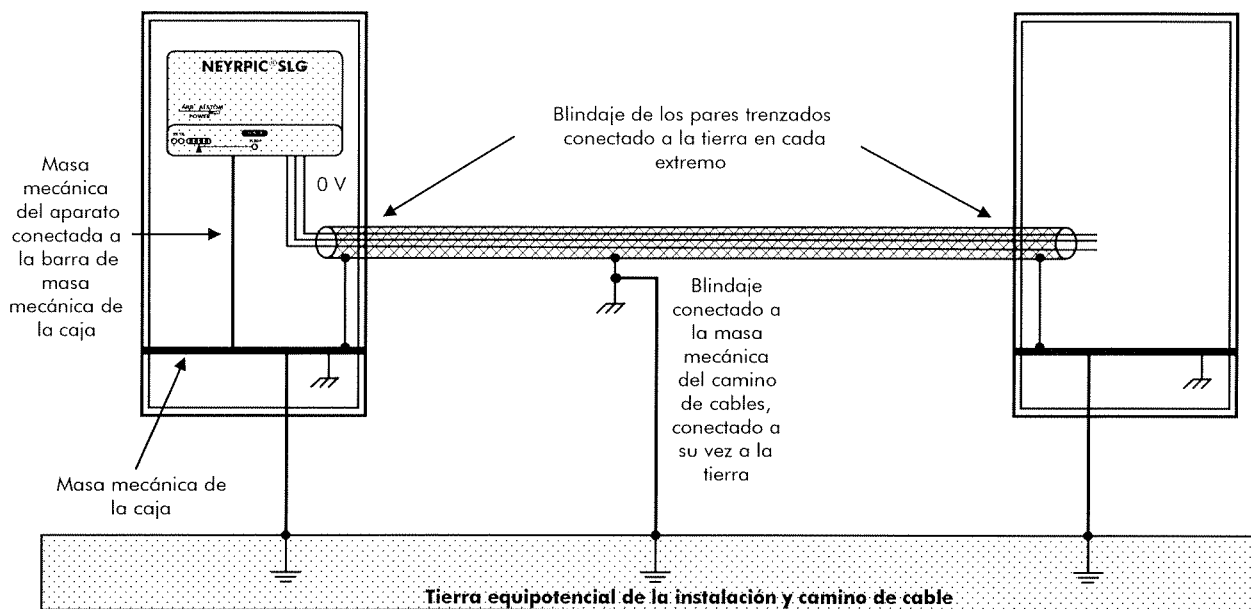
No hay resistencias de terminación previstas en la tarjeta. En el caso de que fuera necesario, serán instaladas lo más cerca posible de los módulos, previo estudio realizado por el ingeniero de automatismos responsable de la integración del módulo.

**En particular, la implantación de estas resistencias será estudiada caso por caso.**

## 1.4 PRECAUCIONES DE CABLEADO

### Reglas del arte

En este párrafo se describe el enlace RS485.



**Figura 12: Principio de conexión**

#### Potencial de referencia 0v

El potencial de referencia 0v del enlace serie del maestro debe ser conectado al 0v externo de cada caja mediante un hilo del cable. Este dispositivo evita todo potencial de modo común perjudicial para la comunicación en modo RS422/RS485.

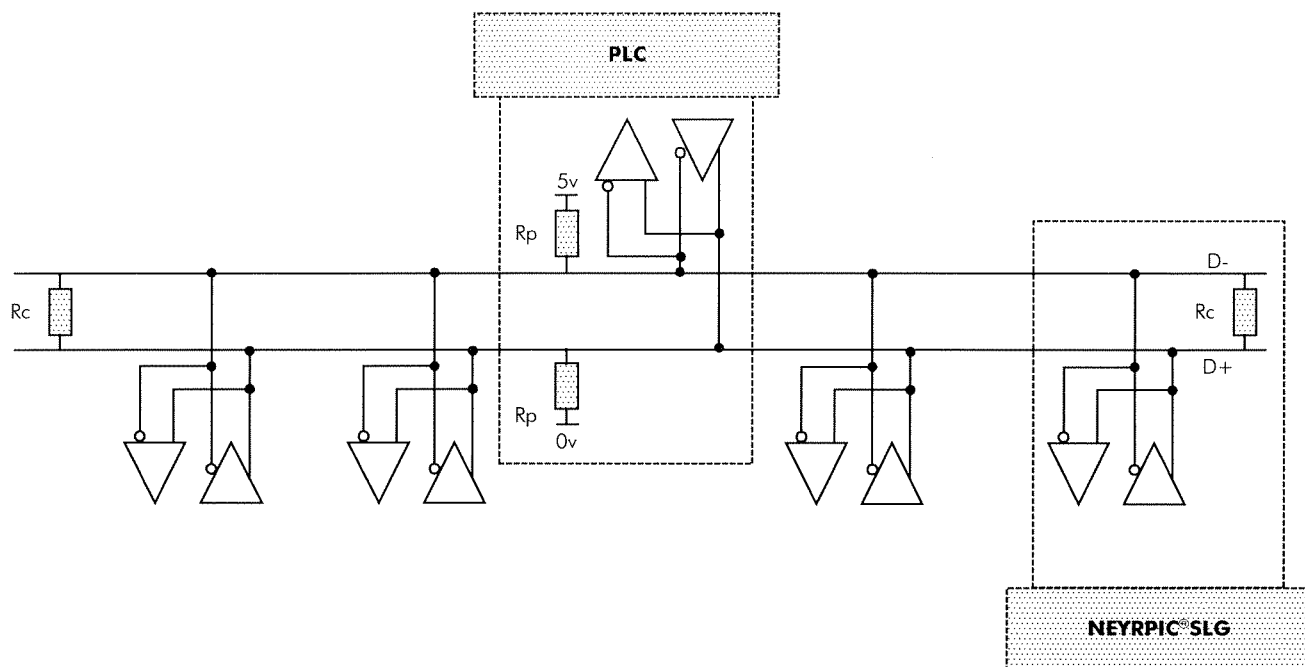
#### Adaptación de la línea

La impedancia de la red está adaptada por medio de dos resistencias de adaptación  $R_a$  situadas en las dos estaciones extremas de la red. El valor típico de esta resistencia es  $120 \Omega$ .

#### Prepolarización de la línea

La polarización de la red es realizada conectando el hilo D+ al 0 volt, y el hilo D- al 5v, por medio de dos resistencias  $R_p$  de polarización (ver Figura 13: Topología general del bus RS485). Esta polarización tiene por efecto hacer circular permanentemente una corriente en la red, y fija el estado de reposo de la línea 1 lógica.

Estas 2 resistencias, de un valor típico de  $4.7K\Omega$ , serán instaladas en la tarjeta acoplador del puesto maestro.



**Figura 13: Topología general del bus RS485**

*Tipos de cable y conexión*

Se utilizará un cable con un doble par trenzado blindado (RS485) o triple par trenzado blindado (RS422), cuando la caja de regulación sea remota.

En modo RS485, un par vehicula las señales D+ y D-, y está conectado indiferentemente a los bornes Tx y Tx\_N (Bornera J3, bornes 7-9). El otro par trenzado vehicula el potencial 0V y los dos hilos están agrupados y conectados al borne 5 del conector J3.

En modo RS422, un par vehicula las señales D+ y D- del transmisor, y está conectado indiferentemente a los bornes Tx y Tx\_N (Bornera J3, bornes 7-9). Un par vehicula señales D+ y D- del receptor, y está conectado indiferentemente a los bornes Rx y Rx\_N (Bornera J3, bornes 6 y 8). El tercer par trenzado vehicula el potencial 0V y los dos hilos están agrupados y conectados al borne 5 del conector J3.

**Se debe evitar el seccionamiento del segundo hilo que soporta la referencia 0 volt en el extremo del cable.**

*Longitud máxima del enlace*

La longitud máxima del enlace depende de la impedancia del cable utilizado, de la velocidad de transmisión, del número de abonados conectados a la línea.

Recordamos a continuación las características comúnmente admitidas en los estándares.

Especificación	RS-232 C	RS-422	RS-485
Modo de transmisión	Cableado directo hilo a hilo Tx↔Rx	Diferencial	Diferencial
Abonados	1 Emisor / 1 Receptor	1 Emisor / 10 Receptores	1 Emisor / 32 Receptores
Longitud máx. de los cables	15 metros	1200 metros	1200 metros

**D: Manual del módulo de medición Temperaturas Chessel 4000R**

# 4000R



EUROTHERM  
CHESSELL

**Model 4000R  
I/O rack**

**Manual  
Supplement**





## Declaration of Conformity

<b>Manufacturer's name:</b>	<b>Eurotherm Recorders Limited</b>
<b>Manufacturer's address</b>	<b>Dominion Way, Worthing, West Sussex, BN14 8QL, United Kingdom.</b>
<b>Product type:</b>	<b>Data acquisition system</b>
<b>Models:</b>	<b>4000R (Status level I4 or higher)</b>
<b>Safety specification:</b>	<b>EN61010-1: 1993 / A2:1995</b>
<b>EMC emissions specification:</b>	<b>EN50081-2 (Group1; Class A)</b>
<b>EMC immunity specification:</b>	<b>EN50082-2</b>

Eurotherm Recorders Limited hereby declares that the above products conform to the safety and EMC specifications listed. Eurotherm Recorders Limited further declares that the above products comply with the EMC Directive 89 / 336 / EEC amended by 93 / 68 / EEC, and also with the Low Voltage Directive 73 / 23 / EEC

Signed: P. De La Nougerède Dated: 18-12-96

Signed for and on behalf of Eurotherm Recorders Limited  
Peter De La Nougerède  
(Technical Director)



IA249986U160 Issue 2 Dec 96

© 1997 Eurotherm Recorders Ltd.

All rights are strictly reserved. No part of this document may be reproduced, stored in a retrieval system or transmitted in any form, or by any means, without the prior, written, permission of the copyright owner.

-----  
Eurotherm Recorders Ltd reserves the right to alter the specification of its products from time to time without prior notice. Although every effort has been made to ensure the accuracy of the information contained in this manual, it is not warranted or represented by Eurotherm Recorders Ltd. to be a complete or up-to-date description of the product.



## SAFETY NOTES

### WARNING!

Any interruption of the protective conductor inside or outside the apparatus, or disconnection of the protective earth terminal is likely to make the apparatus dangerous under some fault conditions. Intentional interruption is prohibited.

Note: In order to comply with the requirements of safety standard BS EN61010, the recorder shall have one of the following as a disconnecting device, fitted within easy reach of the operator, and labelled as the disconnecting device.







- a. A switch or circuit breaker which complies with the requirements of IEC947-1 and IEC947-3
- b. A separable coupler which can be disconnected without the use of a tool
- c. A separable plug, without a locking device, to mate with a socket outlet in the building

1. Whenever it is likely that protection has been impaired, the unit shall be made inoperative and secured against unintended operation. The nearest manufacturer's service centre should be consulted for advice.
2. Any adjustment, maintenance and repair of the opened apparatus under voltage, should be avoided as far as possible and, if inevitable, shall be carried out only by a skilled person who is aware of the hazard involved.
3. The mains (supply voltage) wiring must be terminated in such a way that, should it slip in the cable clamp, the Earth wire would be the last wire to become disconnected.
4. Where conductive pollution (e.g. condensation, carbon dust) is likely, adequate air conditioning/filtering/sealing etc. must be installed in the recorder enclosure.
5. Signal and supply voltage wiring should be kept separate from one another. Where this is impractical, shielded cables should be used for the signal wiring. Where signal wiring is carrying (or could carry under fault conditions), hazardous voltages \* double insulation should be used.
6. If the equipment is used in a manner not specified by the manufacturer, the protection provided by the equipment might be impaired.
7. For both portable and panel/rack mounted equipment, the protective earth terminal must remain connected (even when the recorder is isolated from the mains supply), if any of the I/O circuits are connected to hazardous voltages\*.

\* A full definition of 'Hazardous' voltages appears under 'Hazardous Live' in BS EN61010. briefly, under normal operating conditions, hazardous voltages are defined as > 30V RMS (42.4V peak) or > 60V dc.

## SYMBOLS USED ON THE RECORDER LABELLING

One or more of the symbols below may appear on the recorder labelling.

	Refer to the Manual for instructions
	Protective Earth
	This recorder for ac supply only
	This recorder for dc supply only.
	This recorder for either ac or dc supply
	Risk of electric shock

# DATA ACQUISITION I/O RACK

## MANUAL SUPPLEMENT

### LIST OF CONTENTS

Section	Page
SAFETY NOTES .....	2
SYMBOLS USED ON THE RECORDER LABELLING .....	2
1 INTRODUCTION .....	4
1.1 OVERVIEW .....	4
1.1.1 Options .....	4
1.1.2 Logs .....	4
1.1.3 Channel trace .....	4
1.1.4 Messages .....	4
1.1.5 Jobs .....	4
1.1.6 Event sources .....	4
1.1.7 Other items .....	5
2 CONFIGURATION TRANSFER .....	5
2.1 TRANSFER WITH A 250MM RECORDER .....	5
2.2 TRANSFER WITH A HOST COMPUTER .....	5
3 INSTALLATION .....	6
3.1 MECHANICAL DETAILS .....	6
3.2 REMOTE DISPLAY MECHANICAL DETAILS .....	9
3.2.1 Panel mounting version .....	9
3.2.2 Wall mounting version .....	10
3.3 ELECTRICAL INSTALLATION .....	11
3.4 REMOTE DISPLAY POWER .....	12
4 SPECIFICATION .....	13
4.1 GENERAL SPECIFICATION .....	14
4.2 UNIVERSAL 8-CHANNEL INPUT BOARD SPECIFICATION .....	15
4.2 16-CHANNEL DC INPUT BOARD SPECIFICATION .....	17
4.4 RELAY OUTPUT BOARD SPECIFICATION .....	18
4.5 ANALOGUE OUTPUT BOARD SPECIFICATION .....	18
5 LIST OF EFFECTIVE PAGES .....	19



#### YEAR 2000 COMPLIANCE

All software versions of this product comply with the requirements of the British Standards Institute document 'Disc PD2000-1. A Definition of Year 2000 Conformity Requirements', when the product is used as specified in this manual.

# I/O RACK SUPPLEMENT

## 1 INTRODUCTION

This unit is a rack or panel mounting data acquisition system, capable of supporting up to 96 input channels and up to 96 derived channels (optional). The unit can be used without an operator interface, or it can be supplied with a display/keyboard fitted to the door or, alternatively, a remote display/keyboard or a graphics display unit can be connected to the communications module at the rear of the instrument. Data archiving and configuration save / restore memory card options can be fitted if required.

This document is intended as a supplement to the Chart Recorder Installation and Operating manual(s) supplied with the unit, to point out the ways in which the I/O rack differs from the chart recorder.

### 1.1 OVERVIEW

#### 1.1.1 Options

Rolling memory and the chart copy and report replay memory card options are not supported.

#### 1.1.2 Logs

Logging is available only if one of the Memory card archiving options (ASCII or PACKED) is fitted to the rack, or to the graphics display option (if fitted).

#### 1.1.3 Channel trace

Operator control and configuration of : print zone, chart span, scale, pen colour, line thickening, dot density, adaptive recording, interpolation and trace enable is allowed only if the graphics display unit is fitted.

#### 1.1.4 Messages

Operator messages can be edited, but can be 'printed' only if the graphics display unit is fitted.

Automatic alarm message configuration is possible only if a graphics display unit is fitted.

#### 1.1.5 Jobs

All 'Trace' jobs are removed unless the graphics display unit is fitted.

The 'Scale Dump' Job is always removed

The 'Send Message N to Chart' job is removed unless the graphics display unit is fitted.

All 'Logging' jobs are removed unless one of the memory card archiving options (ASCII or PACKED) is fitted. The 'Change to Log Interval B' job is removed

All 'Chart' jobs are removed.

#### 1.1.6 Event sources

The 'paper-out' and 'writing system failure' system errors and event sources are removed.

## 1 OVERVIEW (Cont.)

### 1.1.7 Other items

The Chart Calibration menu is removed  
 The Print menu is removed  
 The Printer Test is removed from diagnostics

## 2 CONFIGURATION TRANSFER

A 9-way D-type socket for XMODEM comms is located to the right-hand side of the rack, and is accessible with the door open, as shown in figure 3.2a. The communications parameters are fixed as follows:

Start bits: 1, Stop bits: 1, Data bits: 8, Parity: None, Baud rate: 9600.

### 2.1 TRANSFER WITH A 250mm RECORDER

The use of the 9-way D-type Configuration Transfer connector is changed in that the I/O rack attempts to communicate continuously, rather than wait for SAVE or RESTORE instructions, as with recorders. The transfer of configuration between the I/O rack and a recorder can still be carried out under the control of the recorder, but will not contain any chart etc. data. Transfer with 180mm recorders is not possible.

### 2.2 TRANSFER WITH A HOST COMPUTER

The I/O rack tries periodically to initiate receipt of a file via XMODEM and is capable of identifying four types of file as described below. If the file received does not match any of these types, transfer is cancelled. The communications parameters are fixed, as listed above.

1. Configuration file. On receipt of a configuration file, the rack is configured accordingly.
2. Autoconfigure file. This file consists of the text *Autoconfigure*. On receipt of such a file, the I/O rack carries out an Autoconfigure operation.
3. Default file. This file consists of the text *Default*. On receipt of a default file, the I/O rack is returned to factory configuration.
4. Slot configuration file. This consists of the text *Slot configuration* on the first line, followed by a line for each slot used, in the format XYZ, where:

X = I/O board address 1 to F, as shown in table 2.2.

Y = 0 to 8 and represents card type as follows:

- 0 = 8 channel universal input board
- 1 = Relay output board
- 2 = 16 channel dc input board (takes two addresses)
- 3 = Comms
- 4 = Test
- 6 = Network (takes two addresses)
- 7 = 8 channel analogue output
- 8 = 4 channel analogue output

Z = 0 or 1 according as the slot is disabled (0) or enabled (1).

Address	Channel Numbers	Address	Channel Numbers
0	Invalid	8	57 to 64
1	1 to 8	9	65 to 72
2	9 to 16	A	73 to 80
3	17 to 24	B	81 to 88
4	25 to 32	C	89 to 96
5	33 to 40	D	Relay only
6	41 to 48	E	Relay only
7	49 to 56	F	Relay only

Table 2.2 Channel addressing

The end of the file is indicated by the sending of '0'.

On receipt of a slot configuration file, the instrument will autoconfigure to the requested slot contents. If a request for a file is received, a configuration file is transmitted as normal.

### 3 INSTALLATION

#### 3.1 MECHANICAL DETAILS

Figure 3.1a shows dimensional details. Figures 3.1b, 3.1b and 3.1c shows the locations of the major functional parts of the unit which is designed to fit into a 19" rack, and is 6U in height.

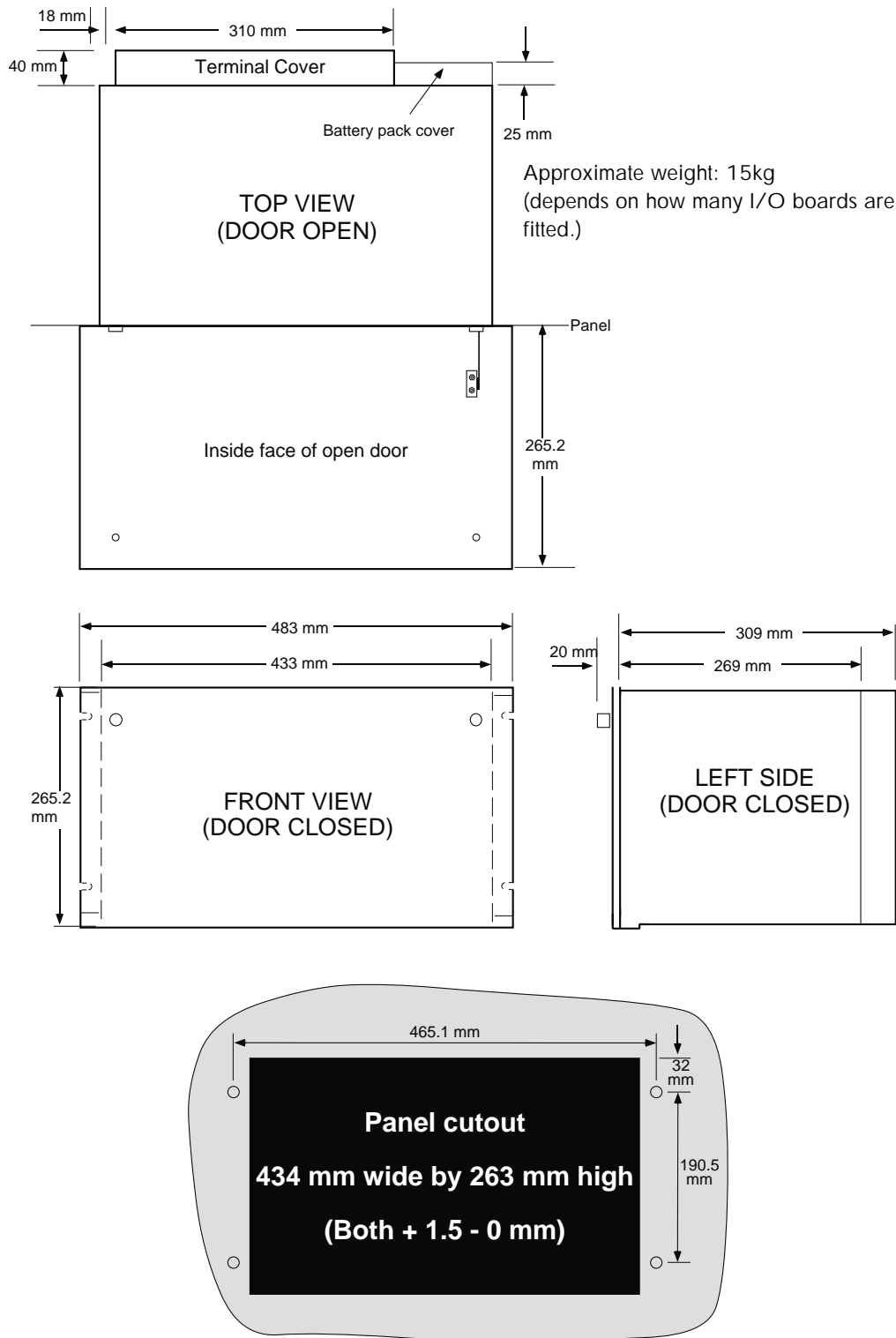


Figure 3.1a Mechanical installation

3.1 MECHANICAL DETAILS (Cont.)

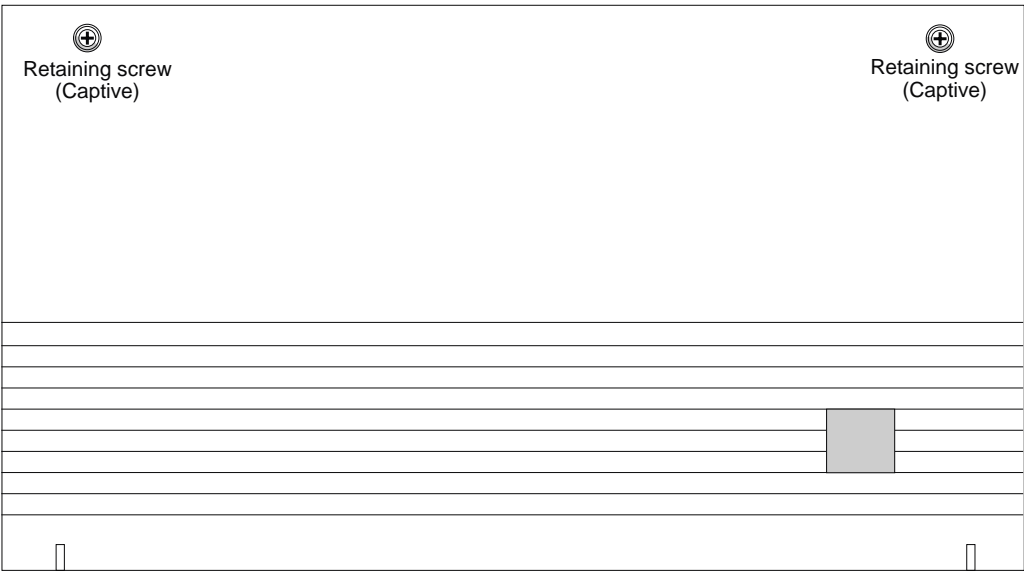


Figure 3.1b Front view (door closed)

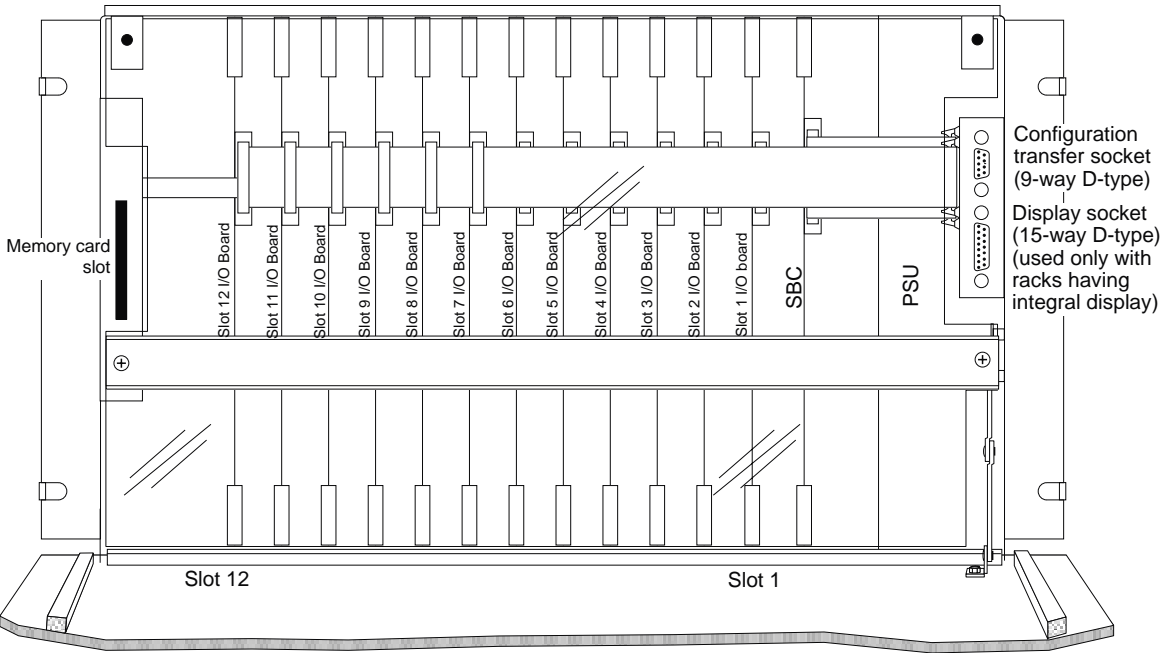


Figure 3.1c Front view (door open)

3.1 MECHANICAL DETAILS (Cont.)

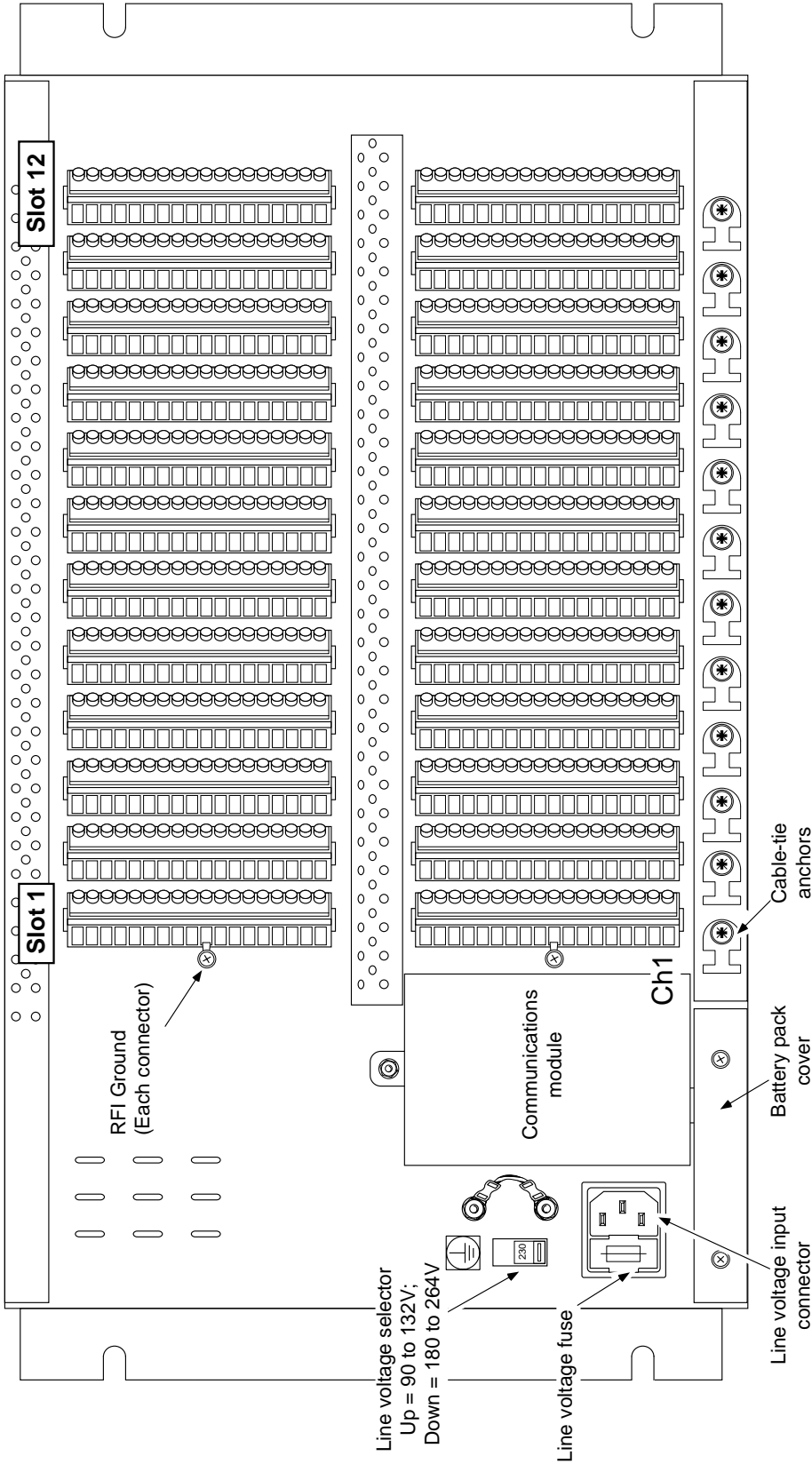


Figure 3.1d Rear View (Terminal cover removed)

## 3.2 REMOTE DISPLAY MECHANICAL DETAILS

The remote display / keyboard is available as panel mounting or as wall mounting.

### 3.2.1 Panel mounting version

Figure 3.2.1 shows dimensional details of the panel mounting version. To mount the unit, insert it (cable first) into the aperture. Insert the dovetail slides and tighten the clamping screws.

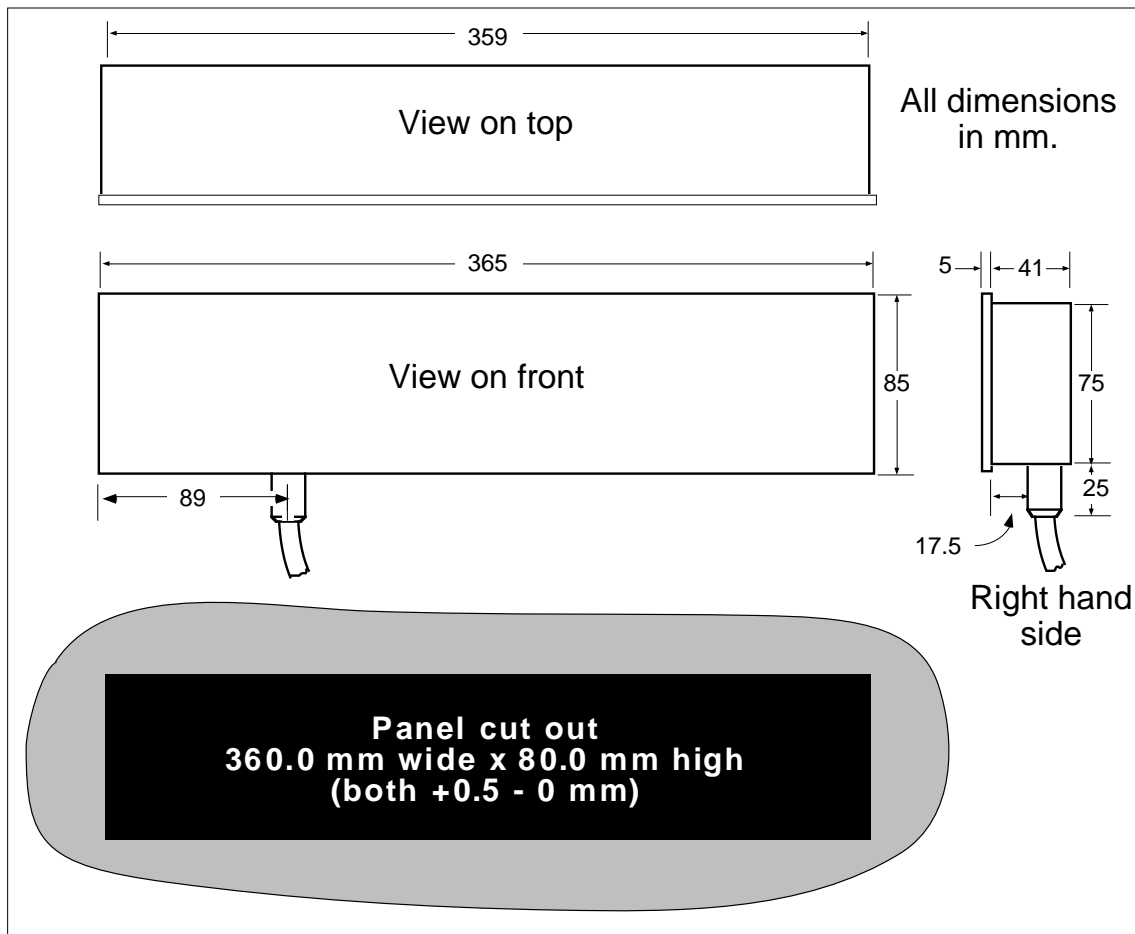


Figure 3.2.1 Panel mounting unit dimensions



### 3.2.2 Wall mounting version

Figure 3.2.2 shows dimensional details of the wall mounting unit.

To install the unit, two fixing holes have to be drilled in the wall 259 mm apart, as shown in figure 3.2.2.

The support plate can now be fixed to the wall, and the display unit placed on the lower bracket.

Fit the upper bracket behind the display, from the top, and secure the whole assembly using the two side plates supplied.

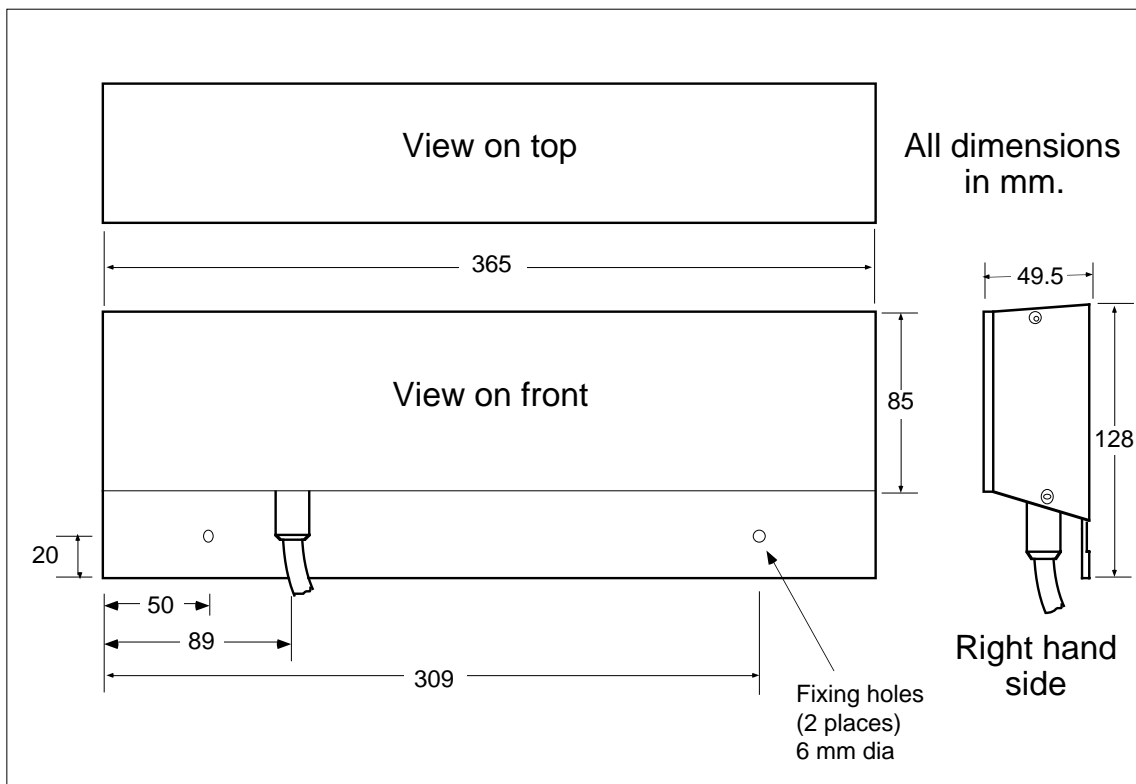


Figure 3.2.2 Wall mounting unit dimensions

### 3.3 ELECTRICAL INSTALLATION

Mains wiring and voltage selection is as described in the Installation and operation manual, the relevant components being located as shown in figure 3.1d above.

Wiring to the I/O board terminals is as described in the Installation and Operation Manual, except that some items (e.g. the communications module) are located differently, and there are more I/O slots.

Connection with a remote display/keyboard is via the I/O rack communications module, using the integral cable and connector supplied with the display/keyboard unit.

Connection with a graphics display unit is by means of a cable between the I/O rack communications module, and the lower terminal block inside the display unit as shown in figures 3.3a , 3.3b and 3.3c. This cable is not supplied by the manufacturer.

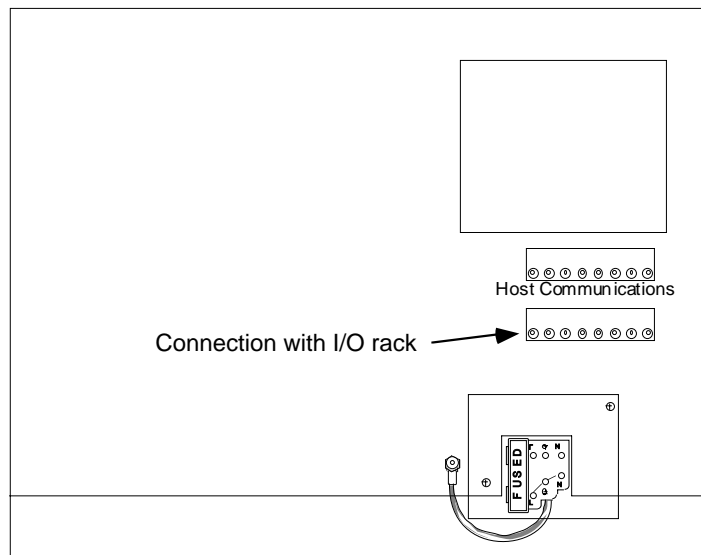


Figure 3.3a View of graphics unit with door open

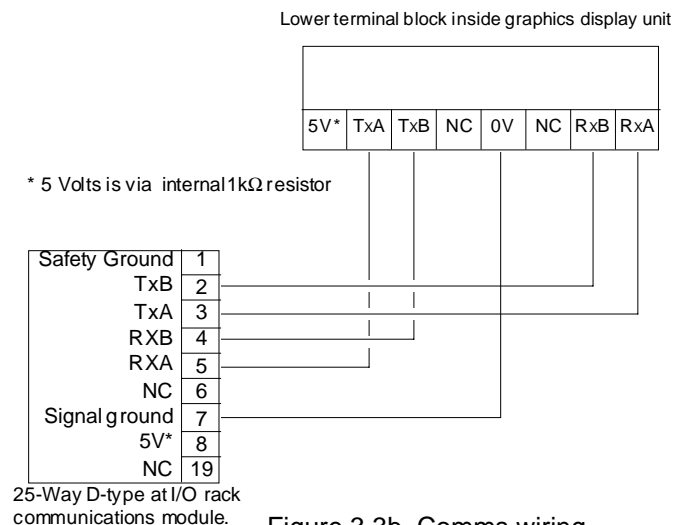


Figure 3.3b Comms wiring  
(Non isolated comms - 25-way D-type)

### 3.3 ELECTRICAL INSTALLATION (Cont.)

When using the isolated version of the communications module (two 9-way D-type connectors fitted), the 0V line must be connected to earth at one point (ONLY) in the communications link. This may be done conveniently at the graphics display unit by connecting the 0V terminal to the earth stud.

Note: Only the male connector (with pins) may be used for host communications

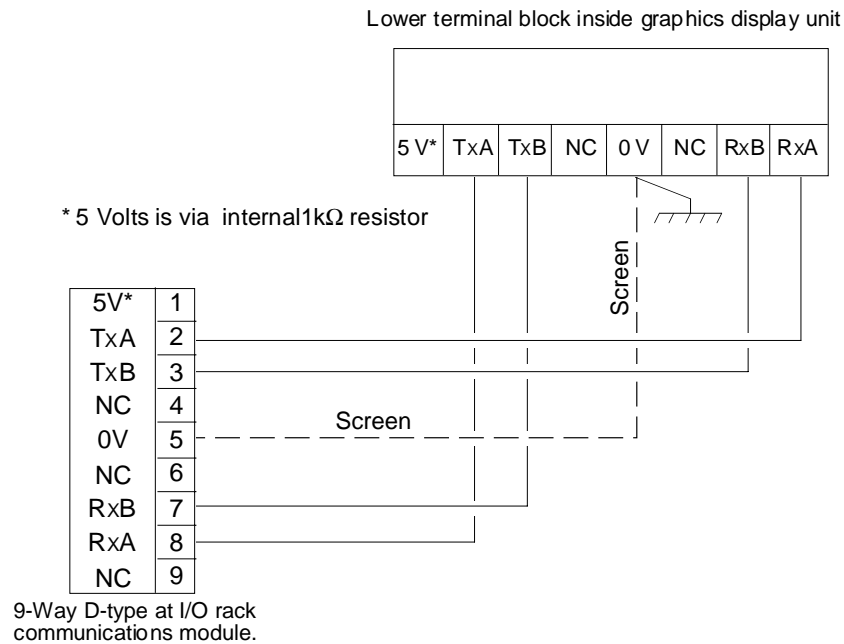


Figure 3.3c Graphics display unit to I/O rack Comms wiring (RS422/485)  
(Isolated comms: 9-way D-type)

### 3.4 REMOTE DISPLAY POWER

The remote display can be located up to 1200 metres from the data acquisition unit. For distances greater than 10 meters, however, a separate power supply unit (PSU) is required to ensure that the remote display runs at full brightness. This PSU is required to source  $24V \pm 10\%$  at up to 500mA, and is connected across pins 9 (24V) and 6(0V) of the display's flying lead connector.

Figure 3.4 and table 3.4, below, give wiring details for the PSU and for the interconnecting data cable between the flying plug of the display and the fixed socket of the data acquisition unit's communications module.

Notes:

1. Data cable type: High quality, screened, twisted pairs  
Power cable: 7/0.2 (0.22mm<sup>2</sup>) (24AWG) minimum.
2. The data lines must have 200Ω, 0.25W (min.) terminating resistors connected across them as shown in figure 3.4
3. Cable screens must be earthed at the data acquisition unit end. (The unit's chassis may be used, as it is connected to safety earth.)
4. If (with the data acquisition unit powered) the display power is switched off, then on again, it may be necessary to make an initial key stroke to re-illuminate the display.
5. When data acquisition unit power is removed, the remote display unit continues to display the last data sent until its own power is removed, or until power is re-applied to the data acquisition unit.



## 4.1 GENERAL SPECIFICATION

### I/O Board types

Input board types	8-channel universal input; 16-channel dc input
Output board type	8-channel relay output; 4/8 channel analogue output
Max. number of I/O boards per type	12 off 8-channel i/p; 6 off 16-channel i/p 6 off 8-channel analogue o/p; 12 off 4-channel analogue o/p; 12 off relay o/p
Max number of inputs	96 dc inputs; 96 resistance inputs; 96 contact closure.
Max number of outputs	Relays: 8 x no of free slots; Analogue outputs: 48 in any combination of 4- or 8-channel boards

### Environmental Performance

Temperature limits	Operation:	0 to + 50 °C
	Storage:	-20 to +70 °C
Humidity	Operation/Storage:	5 to 85% RH; non-condensing
Maximum altitude		< 2000 metres
Protection		IP54
Shock		BS EN61010
Vibration		2g peak at 10 to 150 Hz

### Electromagnetic compatibility (EMC)

Emissions	BS EN50081-2
Immunity	BS EN50082-2

### Electrical Safety

BS EN61010	Installation category II; Pollution degree 2 (See page 13 for definitions)
------------	--

### Physical (main unit)

Door	265.2 mm. high x 483 mm. wide.
Panel cutout size	263 mm high x 434 mm. wide. (+ 1.5 mm. - 0 mm.)
Depth behind bezel rear face	309 mm. (inc. rear cover); 269 mm. (no rear cover)
Weight (Eight-channel instrument)	20 kg. max.
Panel mounting angle	No restriction

### Physical (panel mounted display unit)

Bezel	365 mm wide x 85 mm high
Body	359 mm wide x 75 mm high
Panel cutout	360 mm wide x 80 mm high (both +0.5 mm - 0 mm)
Depth behind front face of panel	41 mm

### Physical (wall mounted display unit)

Mounting plate	365 mm wide x 128 mm high
Unit	365 mm wide x 85 mm high
Fixing centres (6 mm fixings)	259 mm; 20 mm from lower edge of mounting plate
Height in front of panel	49.5 mm

### Power requirements:

Line voltage (45 to 65 Hertz)	90 to 132 Volts or 180 to 264 Volts (User selectable).
Maximum power	120 W
Fuse type	Ceramic 20 mm. 3.15 Amp. Fast blow.
Interrupt protection	100 ms at 60% load.

### Memory protection

	EEPROM (for configuration)
	Battery-supported RAM for clock, totalisers etc.
RAM / clock-support battery type	Nickel-Cadmium (rechargeable)
Support period (no power to unit)	3 months min. at 25 °C; 1 month min. at 50 °C.

## 4.2 UNIVERSAL 8-CHANNEL INPUT BOARD SPECIFICATION

### General specification

Number of inputs	8
Termination	Edge connector / terminal block
Input types	DC Volts, dc millivolts, dc milliamps (with shunt). Thermocouple, Resistance thermometer (2- or 3-wire), Ohms, Contact closure
Input type mix	User selectable during channel configuration.
Measurement frequency	All channels in 1 second
Step response to within resolution	2 seconds
Noise rejection	Common mode: 150dB above 45 Hz. (channel-channel and channel-ground.) Series mode: 67dB above 45 Hz.
Maximum common mode voltage	250 Volts
Maximum series mode voltage	10 mV at lowest range; 500 mV peak at highest range.
Isolation (dc to 65 Hz; BS EN61010)	Installation category II; Pollution degree 2 (See Page 13 for definitions) 300 V channel-to-channel (double isolation) and channel-to-ground (basic isolation)
Dielectric strength	2350 V ac (channel-to-channel) 1350V ac (channel-to-ground) (both 1 minute type-tests)
Insulation resistance	50 M $\Omega$ at 500V dc.
Input impedance	>10 M $\Omega$ (68.8k $\Omega$ for 10V range)
Over-voltage protection	60 Volts peak, 500 V through 50 k $\Omega$ resistor
Open cct. detection (to 200 mV range)	65 nA current max.; 8 seconds recognition time (max.); 40 M $\Omega$ minimum break resistance.

### DC input ranges

Ranges available	-10 to +40 mV; -50 to 200 mV; -500 mV to +1 V; -5 V to +10 V
Temperature performance (worst case)	
-10 to + 40 mV	(80ppm of reading + 27.9ppm of range)/°C
-50 to + 200 mV	(80ppm of reading + 12.4ppm of range)/°C
-0.5 to + 1.0 V	(80ppm of reading + 2.1ppm of range)/°C
-5 to + 10V (100V with attenuator)	(272ppm of reading + 4.7ppm of range)/°C
Shunt/Attenuator	Externally mounted resistor modules
Additional error due to the above	0.1% (shunt); 0.2% (attenuator).
Performance	See table

Range	Resolution	Performance (worst case) in instrument at 20 °C
-10 mV to + 40 mV	1.4 $\mu$ V	0.083 % reading + 0.056 % range
-50 mV to + 200 mV	14 $\mu$ V	0.072% reading + 0.073% range
-0.5 V to + 1 V	37 $\mu$ V	0.070% reading + 0.032% range
-5 to + 10 V	370 $\mu$ V.	0.223% reading + 0.034% range

### Thermocouple data

Linearisation errors	0.15 °C or better
Bias current	<2 nA (<10 nA at 70 °C)
Cold Junction (CJ) types (selectable)	Off, internal, external, remote.
CJ error	1.0 °C or better
CJ rejection ratio	25:1 minimum
Remote CJ	Via any user-selected input channel.
Upscale/downscale drive	Configurable for each channel
Types and ranges	See table

T/C type	Range (°C)	Standard
B	- 200 to + 1800	IEC584.1:1977
C	0 to + 2300	Hoskins
E	- 200 to + 1000	IEC584.1:1977
J	- 200 to + 1200	IEC584.1:1977
K	- 200 to + 1370	IEC584.1:1977
L	- 200 to + 900	DIN 43710
N	- 200 to + 1300	IEC584.1:1977
R	- 200 to + 1760	IEC584.1:1977
S	- 50 to + 1760	IEC584.1:1977
T	-250 to + 400	IEC584.1:1977
U	- 100 to + 600	DIN43710-85
NiNiMo	0 to + 1300	Eurotherm Recorders
Platinel II	- 100 to + 1300	Engelhard R83

Continued

## 4.2 Universal input board specification (Cont.)

### 3-wire RTD data

RTD linearisations	Pt100, Pt1000, Cu10, Ni100, Ni120
Linearisation errors	0.012 °C or better
Influence of lead resistance	error: 0.15 % of lead resistance
	mismatch: 1 ohm per ohm.
Types and ranges	See table

RTD type	Range (°C)	Standard
Pt 100	- 200 to + 850	IEC751: 1981
Pt1000	- 200 to + 850	Based on IEC751: 1981
Cu 10	-20 to + 250	General Electric
Ni 100	- 50 to + 170	DIN43760
Ni 120	- 50 to + 170	Based on DIN 43760

Typical  $Pt_{100}$  figures

See table below

Range °C	Resolution	Performance (worst case) in instrument at 20 °C
- 200 to + 200	0.02 °C	0.033% reading + 0.32 °C
- 200 to + 1000	0.14 °C	0.033% reading + 1.85 °C

### Ohms ranges

Ranges available	0 to 180Ω; 0 to 1.8kΩ; 0 to 10.0kΩ
Temperature performance (worst case)	
0 to 180Ω	(35ppm of reading + 34.3ppm of range)/°C
0 to 1.8kΩ	(35ppm of reading + 14.6ppm of range)/°C
0 to 10kΩ	(35ppm of reading + 1.9ppm of range)/°C

Range	Lead resistance	Resolution	Performance (worst case) in instrument at 20 °C
0 to 180 Ω	10 Ω	5 mΩ	0.033% reading +0.070% range
0 to 1.8 kΩ	10 Ω	55 mΩ	0.033 % reading + 0.041 % range
0 to 10 kΩ	10 Ω	148 mΩ	0.037 % reading + 0.020 % range

### Other linearisations

Tables available	$\sqrt{\text{value}}$ ; $(\text{value})^{3/2}$ ; $(\text{value})^{5/2}$ ; User defined tables (up to 3 off)
------------------	---

### Contact closure (switch) inputs

Type	Volt-free contact
Wetting voltage	2.5 Volts nominal
Minimum latched pulse width	125 ms.
De-bounce	Inherent 1 second.

## 4.2 16-CHANNEL DC INPUT BOARD SPECIFICATION

### General specification

Number of inputs	16
Termination	Edge connector / terminal block
Input types	DC Volts, dc millivolts, dc milliamps (with shunt). Thermocouple, Contact closure (not channels 1, 8, 16)
Input type mix	Software selected on configuration for each channel*.
Measurement frequency	All channels in 1 second
Step response	1.5 seconds
Noise rejection	Common mode: 150dB above 45 Hz. (channel-channel and channel-ground.) Series mode: > 60dB between 10 to 100 Hz.
Maximum series mode voltage	Hardware range +50 mV.
Safety isolation (BS EN61010)	Installation category II; Pollution degree 2 (See Page 13 for definitions) 300 V channel-to-channel (double isolation) and channel-to-ground (basic isolation)
Dielectric strength	2350 V ac (channel-to-channel); 1350V ac (channel-to-ground) (both 1 minute type-tests).
Input impedance	> 10 M $\Omega$ (68.8k $\Omega$ for 5V range)
Over-voltage protection	60 Volts peak, 500 V through 50 k $\Omega$ resistor
Open cct. detection (85 mV range only)	65 nA current (max.); 8 seconds recognition time (max.); 40 M $\Omega$ minimum break resistance.
Damping	2, 4, 8, 16, 32, 64, 128 or 256 secs. time constant, as configured. Damping improves o/p noise and performance figures listed in the table below.

\* Maximum of eight different linearisations (seven + linear) allowed per board.

Contact closure inputs not available on channels 1, 8 and 16.

### DC input ranges

Ranges available	-15mV to +85 mV; -1.0 V to +5 V
Temperature performance (worst case)	
-15mV to + 85mV	(80 ppm of reading + 12.9 ppm of range)/°C
-1V to + 5V	(272 ppm of reading + 7.8 ppm of range)/°C
Shunt	Externally mounted resistor modules
Additional error due to shunt	0.1%.
Typical performance	See table below

Range	Resolution	Performance (worst case) in instrument at 20°C
-15 mV to + 85 mV - 1.0V to + 5 V	$\pm 5.5 \mu\text{V}$ $\pm 280\mu\text{V}$	0.072% reading + 0.071% range 0.223% reading + 0.055 range

### Thermocouple data (in addition to the above)

Linearisation errors	0.15 °C or better
Bias current	< 2 nA (< 10 nA at 70 °C)
Cold Junction (CJ) types (selectable)	Off, internal, external, remote.
CJ error	1 °C or better
CJ rejection ratio	25:1 minimum
Remote CJ	Via any user-selected input channel.
Upscale drive	Configurable for each channel
Types and ranges	As for 8-channel input board above.

### Other linearisations

Tables available	$\sqrt{\text{value}}$ ; $(\text{value})^{3/2}$ ; $(\text{value})^{5/2}$ ; User defined tables (up to 3 off)
------------------	---

### Contact closure (switch) inputs (not available for channels 1, 8 and 16)

Type	Volt-free contact
Wetting voltage	2.5 Volts nominal
Minimum latched pulse width	250 ms.
De-bounce	Inherent 1 second.



#### 4.4 RELAY OUTPUT BOARD SPECIFICATION

No of relays per board	Eight
Contact format	Single pole change-over (single set of common, normally open and normally closed contacts)
Estimated life at 60VA load	1,000,000 operations
Max contact voltage*	250 Volts ac.
Max contact current*	Make: 8 Amps
	Continuous: 3 Amps
	Break: 2 Amps
Maximum switchable power*	60 watts or 500 VA
Isolation (BS EN61010)	Installation category II; Pollution degree 2 (See Page 13 for definitions) 300V ac channel-to-channel (double isolation) and channel-to-ground (basic isolation)
Dielectric strength (1 minute type-tests)	1350V ac (contact to contact) 2350V ac (channel to channel) 1350V ac (channel to ground)

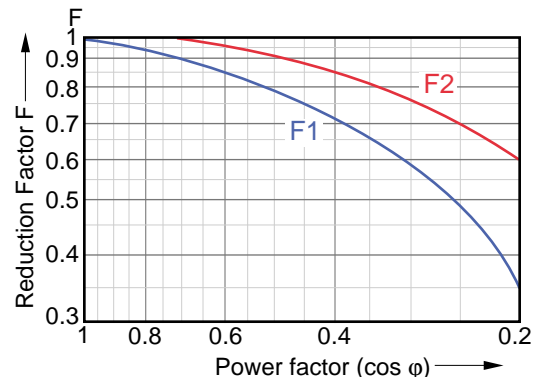


Figure A4 Derating curves

\* With resistive loads; derate with reactive or inductive loads as per figure A4, in which:

F1 = Actually measured on representative samples

F2 = Typical values (according to experience)

Contact life = Resistive contact life x Reduction factor.

#### 4.5 ANALOGUE OUTPUT BOARD SPECIFICATION

##### General specification

Number of outputs	Four or eight as ordered
Termination	Edge connector / terminal block
Output types	Current or Voltage as configured for each channel
	Current: 0 to 25mA max. at up to 24 V
	Voltage: -1 to 11V at up to 5 mA
Output frequency	All channels in 1 second
Output damping	250msec rise time (10% to 90%)
Resolution	0.025% full scale, monotonic.
Isolation (dc to 65 Hz; BS EN61010)	Installation category II; Pollution degree 2 (see Page 13 for definitions)
	Channel to channel: 300V RMS or dc (double isolation)
	Channel-to-ground: 300V RMS or dc (basic isolation)
Dielectric strength (BS EN61010)	(1 minute type tests)
	Channel to channel: 2350 V ac
	Channel to ground: 1350V ac
Insulation resistance	50 MΩ at 500V dc.

#### 4.6 COMMUNICATIONS SPECIFICATION

##### Isolated Communications Module

Safety Isolation (dc to 65Hz; BS EN61010)	Installation category II; Pollution degree 2 (see Page 13 for definitions)
Terminals to ground	30V RMS or dc (double insulation)

##### Non isolated communications Module

All voltages are SELV-E (Separate Extra Low Voltage - Earthed) <30 V RMS (42.4 V peak) or < 60 V dc.

Note: Non isolated communications options appeared only on early 250mm recorders, and are distinguishable by having a single 25-way D-type connector, instead of the two nine-way D-type connectors fitted to the isolated communications module.

## 5 LIST OF EFFECTIVE PAGES

This manual consists of the following pages at their specified issue numbers.

Page 1 .....	Issue 3 Oct 97	Page 11 .....	Issue 2 Apr 97
Page 2 .....	Issue 3 Oct 97	Page 12 .....	Issue 4 mar 98
Page 3 .....	Issue 4 Mar 98	Page 13 .....	Issue 4 Mar 98
Page 4 .....	Issue 2 Apr 97	Page 14 .....	Issue 3 Oct 97
Page 5 .....	Issue 2 Apr 97	Page 15 .....	Issue 4 Mar 98
Page 6 .....	Issue 2 Apr 97	Page 16 .....	Issue 4 Mar 98
Page 7 .....	Issue 2 Apr 97	Page 17 .....	Issue 4 Mar 98
Page 8 .....	Issue 2 Apr 97	Page 18 .....	Issue 4 Mar 98
Page 9 .....	Issue 2 Apr 97	Page 19 .....	Issue 4 Mar 98
Page 10 .....	Issue 2 Apr 97		

This page is left deliberately blank

# Inter-Company sales and service locations

## Australia

Eurotherm Pty. Limited.  
Unit 10.  
40 Brookhollow Avenue,  
Baulkham Hills,  
NSW 2153

Telephone: 61 2 9634 8444  
Fax: 61 2 9634 8555  
Email: vincelen@eurotherm.com.au  
or: vince.lendrum@eurotherm.com.au

## Austria

Eurotherm Meß-und Regeltechnik GmbH  
Geiereckstraße 18/1,  
A1110 Wien,

Telephone: 43 1 798 76 01  
Fax: 43 1 798 76 05

## Belgium

Eurotherm BV,  
Herentalsebaan 71-75,  
B 2100 Deurne  
Antwerpen

Telephone: 32 3 322 3870  
Fax: 32 3 321 7363

## Denmark

Eurotherm Danmark A/S  
Finsensvej 86,  
DK 2000 Fredriksberg,

Telephone: 45 38 871622  
Fax: 45 38 872124

## Finland

Eurotherm Finland,  
Auragaten 12A,  
FIN-20100 Åbo

Telephone: 358 22 50 60 30/1  
Fax: 358 22 50 32 01

## France

Eurotherm Chessell  
Une division d'Eurotherm Automation SA,  
Parc d'affaires,  
6, Chemin des Joncs,  
BP55  
F - 69572 Dardilly, CEDEX

Telephone: 33 4 78 66 45 00  
Fax: 33 4 78 35 24 90

## Germany

Eurotherm Meßdatentechnik GmbH  
Ottostraße 1,  
D-65549 Limburg a.d.Lahn

Tel: 49 64 31 9173 0  
Fax: 49 64 31 9173 33

## Great Britain

Eurotherm Recorders Limited,  
Dominion Way,  
Worthing,  
West Sussex BN14 8QL

Telephone: 01 903 205222  
Telex: 877296 CHESEL G  
Fax: 01 903 203767

Email: Sales@recorders.eurotherm.co.uk  
or: Support@recorders.eurotherm.co.uk  
Web: <http://www.eurotherm.co.uk>

## Hong Kong

Eurotherm Limited,  
Unit D, 18/F Gee Chang Hong Centre,  
65, Wong Chuk Hang Road,  
Aberdeen.

Telephone: 852 2873 3826  
Telex: 69257EIFEL HX  
Fax: 852 2870 0148

## India

Eurotherm Del India Limited,  
152, Developed Plots Estate,  
Chennai 600 096,

Telephone: 91 44 4961129  
Fax: 91 44 4961831

## Italy

Eurotherm SpA,  
Via XXIV Maggio,  
I-22070 Guanzate,  
Como.

Telephone: 39 031 975111  
Fax: 39 031 977512

## Japan

Eurotherm Business Unit,  
Nemic Lambda KK,  
Denpa Building,  
1-11-15 Higashi Gotanda,  
Shinagawa,  
Tokyo 141-0022

Telephone: 81 3 3447 6441  
Fax: 81 3 3447 6442

## Korea

Eurotherm Korea Limited,  
J- Building  
402-3  
Poongnab-Dong,  
Songpa-Ku  
Seoul, 138-040

Telephone: 82 2 2478 8507  
Fax: 82 2 488 8508

## Netherlands

Eurotherm BV,  
Genielaan 4,  
2404CH Alphen aan den Rijn,  
The Netherlands

Telephone: 31 172 411 752  
Fax: 31 172 417 260

## Norway

Eurotherm A/S,  
Post Boks 650,  
N - 1411 Kolbotn,  
Norway,

Telephone: 47 66 803330  
Fax: 47 66 803331

## Spain

Eurotherm España SA,  
Pol. Ind. De Alcobendas,  
Calle de la Granja 74,  
28108 Alcobendas,  
Madrid.

Telephone: 34 91 661 60 01  
Fax: 34 91 661 90 93

## Sweden

Eurotherm AB,  
Lundavägen 143,  
S-21224 Malmö.

Telephone: 46 40 38 45 00  
Fax: 46 40 38 45 45

## Switzerland

Eurotherm Produkte (Schweiz) AG,  
Schwerzistraße, 20,  
CH-8807 Freienbach.

Telephone: 41 55 415 44 00  
Fax: 41 55 415 44 15

## United States of America

Eurotherm Recorders Inc.  
One Pheasant Run,  
Newtown Industrial Commons,  
Newtown PA 18940.

Telephone: 1 215 968 0660  
Fax: 1 215 968 0662

Web: <http://www.eurotherm.com/chessell>  
e-mail: sales@recorders.eurotherm.com



**EUROTHERM  
CHESELL**

EUROTHERM RECORDERS LIMITED

A member of the Eurotherm PLC Group of Companies

Dominion Way, Worthing, West Sussex, BN14 8QL

Telephone: 01 903 205222. Telex: 877296. Facsimile: 01 903 203767

e-mail: Sales@recorders.eurotherm.co.uk

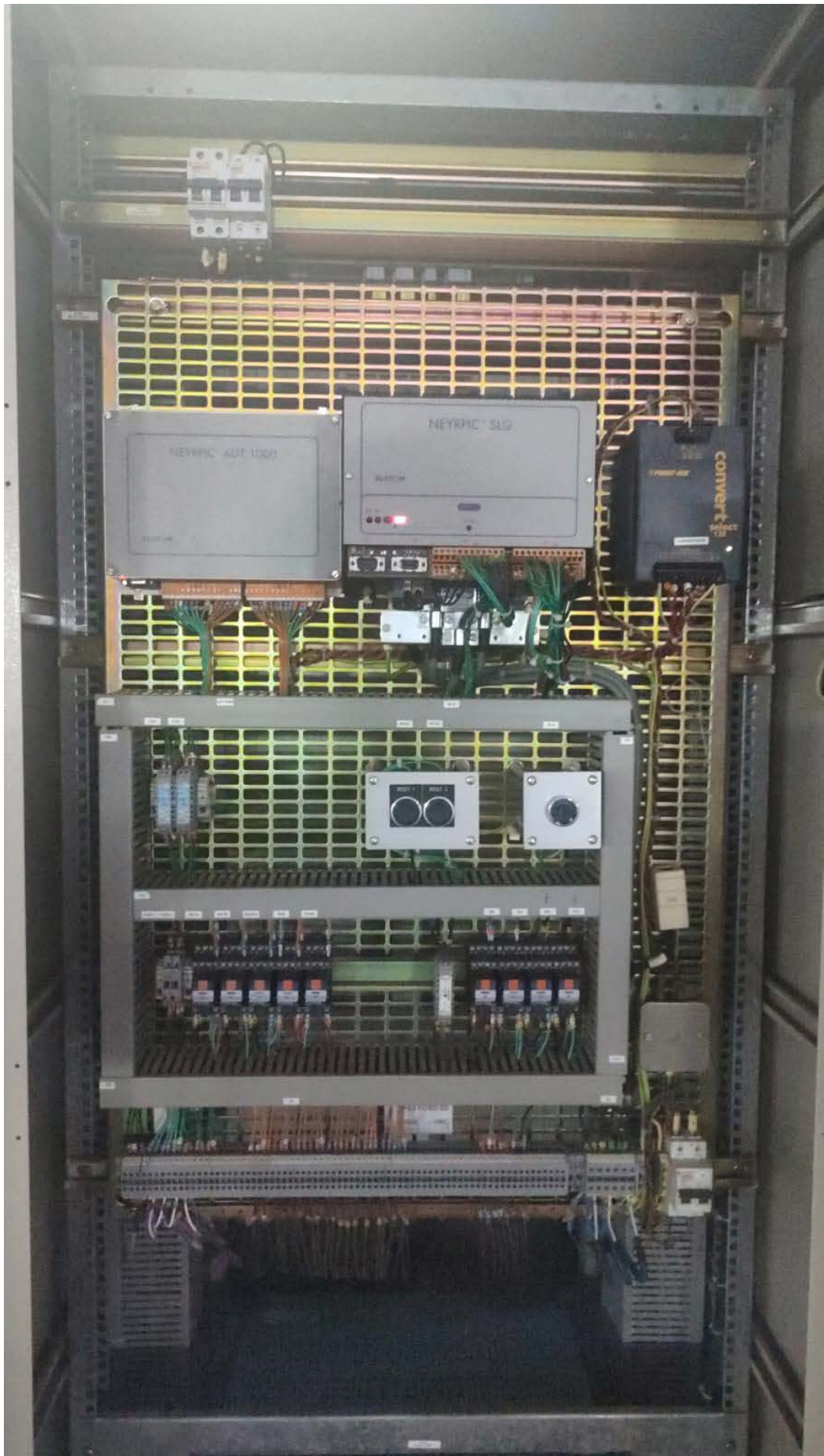
e-mail: Support@recorders.eurotherm.co.uk

Website: <http://www.eurotherm.co.uk>



E: Fotografías del interior y exterior del tablero







### 3.2. REQUISITOS DE CALIFICACIÓN

B.	EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD
	<p><b><u>Requisitos:</u></b></p> <p>El postor debe acreditar un monto facturado acumulado equivalente a <b>US\$ 936 000 (Novecientos Treinta y Seis Mil y 00/100 dólares americanos)</b>, por la venta de bienes iguales o similares al objeto de la convocatoria, durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas que se computarán desde la fecha de la conformidad o emisión del comprobante de pago, según corresponda.</p> <p>Se consideran bienes similares a los siguientes</p> <ul style="list-style-type: none"><li>- Implementación o ejecución de proyectos de reguladores de velocidad.</li><li>- Diseño de reguladores de velocidad.</li><li>- Diseño de reguladores de tensión.</li></ul> <p><b><u>Acreditación:</u></b></p> <p>La experiencia del postor en la especialidad se acreditará con copia simple de (i) contratos u órdenes de compra, y su respectiva conformidad o constancia de prestación; o (ii) comprobantes de pago cuya cancelación se acredite documental y fehacientemente, con voucher de depósito, nota de abono, reporte de estado de cuenta, cualquier otro documento emitido por Entidad del sistema financiero que acredite el abono o mediante cancelación en el mismo comprobante de pago<sup>10</sup>, correspondientes a un máximo de veinte (20) contrataciones.</p> <p>En caso los postores presenten varios comprobantes de pago para acreditar una sola contratación, se debe acreditar que corresponden a dicha contratación; de lo contrario, se asumirá que los comprobantes acreditan contrataciones independientes, en cuyo caso solo se considerará, para la evaluación, las veinte (20) primeras contrataciones indicadas en el <b>Anexo N° 8</b> referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.</p> <p>En el caso de suministro, solo se considera como experiencia la parte del contrato que haya sido ejecutada durante los ocho (8) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, debiendo adjuntarse copia de las conformidades correspondientes a tal parte o los respectivos comprobantes de pago cancelados.</p> <p>En los casos que se acredite experiencia adquirida en consorcio, debe presentarse la promesa de consorcio o el contrato de consorcio del cual se desprenda fehacientemente el porcentaje de las obligaciones que se asumió en el contrato presentado; de lo contrario, no se computará la experiencia proveniente de dicho contrato.</p> <p>Asimismo, cuando se presenten contratos derivados de procesos de selección convocados antes del 20.09.2012, la calificación se ceñirá al método descrito en la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado", debiendo presumirse que el porcentaje de las obligaciones equivale al porcentaje de participación de la promesa de consorcio o del contrato de consorcio. En caso que en dichos documentos no se consigne el porcentaje de participación se presumirá que las obligaciones se ejecutaron en partes iguales.</p> <p>Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente.</p> <p>Si el postor acredita experiencia de otra persona jurídica como consecuencia de una reorganización societaria, debe presentar adicionalmente el <b>Anexo N° 9</b>.</p> <p>Cuando en los contratos, órdenes de compra o comprobantes de pago el monto facturado se encuentre expresado en moneda extranjera, debe indicarse el tipo de cambio venta publicado por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFP correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de emisión de la orden de compra o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.</p>

<sup>10</sup> Cabe precisar que, de acuerdo con la **Resolución N° 0065-2018-TCE-S1 del Tribunal de Contrataciones del Estado**:

*"... el solo sello de cancelado en el comprobante, cuando ha sido colocado por el propio postor, no puede ser considerado como una acreditación que produzca fehaciencia en relación a que se encuentra cancelado. Admitir ello equivaldría a considerar como válida la sola declaración del postor afirmando que el comprobante de pago ha sido cancelado"*

*(...)*

*"Situación diferente se suscita ante el sello colocado por el cliente del postor [sea utilizando el término "cancelado" o "pagado"] supuesto en el cual sí se contaría con la declaración de un tercero que brinde certeza, ante la cual debiera reconocerse la validez de la experiencia".*

	<p>Sin perjuicio de lo anterior, los postores deben llenar y presentar el <b>Anexo Nº 8</b> referido a la Experiencia del Postor en la Especialidad.</p>
	<p><b>Importante</b></p> <p><i>En el caso de consorcios, solo se considera la experiencia de aquellos integrantes que se hayan comprometido, según la promesa de consorcio, a ejecutar el objeto materia de la convocatoria, conforme a la Directiva "Participación de Proveedores en Consorcio en las Contrataciones del Estado".</i></p>

<b>C.</b>	<b>CAPACIDAD TÉCNICA Y PROFESIONAL</b>
<b>C.1</b>	<b>EXPERIENCIA DEL PERSONAL CLAVE</b>
	<p><b>Requisitos:</b> El personal clave responsable de la prestación debe ser un especialista con experiencia acumulada de doce (12) meses en trabajos de montaje, pruebas y puesta en servicio de prestaciones iguales o similares al objeto de la convocatoria.</p> <p>Se consideran prestaciones similares a:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Diseño, Montaje o puesta en servicio de reguladores de tensión en centrales eléctricas.</li> <li>- Diseño, Montaje o puesta en servicio de reguladores de velocidad en centrales eléctricas.</li> </ul> <p><b>Acreditación:</b> La acreditación de la experiencia del personal propuesto por el Contratista se acreditará con cualquiera de los siguientes documentos: (i) copia simple de contratos y su respectiva conformidad o (ii) constancias o (iii) certificados o (iv) cualquier otra documentación que, de manera fehaciente demuestre la experiencia del personal propuesto. En caso de que los documentos presentados para la acreditación de la experiencia engloben diferentes actividades dentro de los cuales se encuentre la experiencia específica solicitada, en dichos documentos también debe estar especificado el tiempo efectivo de dicha experiencia.</p>
	<p><b>Importante</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>El tiempo de experiencia mínimo debe ser razonable y congruente con el periodo en el cual el personal ejecutará las actividades para las que se le requiere, de forma tal que no constituya una restricción a la participación de postores.</i></li> <li>• <i>Los documentos que acreditan la experiencia deben incluir los nombres y apellidos del personal clave, el cargo desempeñado, el plazo de la prestación indicando el día, mes y año de inicio y culminación, el nombre de la Entidad u organización que emite el documento y la fecha de emisión y nombres y apellidos de quien suscribe el documento.</i></li> <li>• <i>En caso los documentos para acreditar la experiencia establezcan el plazo de la experiencia adquirida por el personal clave en meses sin especificar los días se debe considerar el mes completo.</i></li> <li>• <i>Se considerará aquella experiencia que no tenga una antigüedad mayor a veinticinco (25) años anteriores a la fecha de la presentación de ofertas.</i></li> </ul>

**Importante**

- *Si como resultado de una consulta u observación corresponde precisarse o ajustarse el requerimiento, se solicita la autorización del área usuaria y se pone de conocimiento de tal hecho a la dependencia que aprobó el expediente de contratación, de conformidad con el numeral 72.3 del artículo 72 del Reglamento.*
- *El cumplimiento de las Especificaciones Técnicas se realiza mediante la presentación de una declaración jurada. De ser el caso, adicionalmente la Entidad puede solicitar documentación que acredite el cumplimiento del algún componente de las características y/o requisitos funcionales. Para dicho efecto, consignará de manera detallada los documentos que deben presentar los postores en el literal e) del numeral 2.2.1.1 de esta sección de las bases.*
- *Los requisitos de calificación determinan si los postores cuentan con las capacidades necesarias para ejecutar el contrato, lo que debe ser acreditado documentalmente, y no mediante declaración jurada.*

#### CAPÍTULO IV FACTORES DE EVALUACIÓN

La evaluación se realiza sobre la base de cien (100) puntos.

Para determinar la oferta con el mejor puntaje y el orden de prelación de las ofertas, se considera lo siguiente:

FACTOR DE EVALUACIÓN	PUNTAJE / METODOLOGÍA PARA SU ASIGNACIÓN
<b>A. PRECIO</b>	
<p><u>Evaluación:</u> Se evaluará considerando el precio ofertado por el postor.</p> <p><u>Acreditación:</u> Se acreditará mediante el documento que contiene el precio de la oferta (<b>Anexo N° 6</b>).</p>	<p>La evaluación consistirá en otorgar el máximo puntaje a la oferta de precio más bajo y otorgar a las demás ofertas puntajes inversamente proporcionales a sus respectivos precios, según la siguiente fórmula:</p> $P_i = \frac{O_m \times PMP}{O_i}$ <p>i = Oferta P<sub>i</sub> = Puntaje de la oferta a evaluar O<sub>i</sub> = Precio i O<sub>m</sub> = Precio de la oferta más baja PMP = Puntaje máximo del precio</p>
<b>PUNTAJE TOTAL</b>	<b>100 puntos</b>

#### Importante

*Los factores de evaluación elaborados por el órgano encargado de las contrataciones o el comité de selección, según corresponda, son objetivos y guardan vinculación, razonabilidad y proporcionalidad con el objeto de la contratación. Asimismo, estos no pueden calificar con puntaje el cumplimiento de las Especificaciones Técnicas ni los requisitos de calificación.*

## CAPÍTULO V PROFORMA DEL CONTRATO

### Importante

*Dependiendo del objeto del contrato, de resultar indispensable, puede incluirse cláusulas adicionales o la adecuación de las propuestas en el presente documento, las que en ningún caso pueden contemplar disposiciones contrarias a la normativa vigente ni a lo señalado en este capítulo.*

Conste por el presente documento, la contratación de la **ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE REGULADOR DE VELOCIDAD DIGITAL PARA LA C.H. SANTIAGO ANTÚNEZ D E MAYOLO**, que celebra de una parte **ELECTROPERU S.A.** en adelante LA ENTIDAD, con RUC N° 20100027705 con domicilio legal en ....., representada por ..... identificado con DNI N° [.....], y de otra parte [.....], con RUC N° [.....], con domicilio legal en [.....], inscrita en la Ficha N° [.....] Asiento N° [.....] del Registro de Personas Jurídicas de la ciudad de [.....], debidamente representado por su Representante Legal, [.....], con DNI N° [.....], según poder inscrito en la Ficha N° [.....], Asiento N° [.....] del Registro de Personas Jurídicas de la ciudad de [.....], a quien en adelante se le denominará EL CONTRATISTA en los términos y condiciones siguientes:

### **CLÁUSULA PRIMERA: ANTECEDENTES**

Con fecha [.....], el comité de selección adjudicó la buena pro de la **ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° AS-002-2023-ELECTROPERU**, para la contratación de la **ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE REGULADOR DE VELOCIDAD DIGITAL PARA LA C.H. SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO**, a [INDICAR NOMBRE DEL GANADOR DE LA BUENA PRO], cuyos detalles e importe constan en los documentos integrantes del presente contrato.

### **CLÁUSULA SEGUNDA: OBJETO**

El presente contrato tiene por objeto **ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE REGULADOR DE VELOCIDAD DIGITAL PARA LA C.H. SANTIAGO ANTÚNEZ D E MAYOLO**.

### **CLÁUSULA TERCERA: MONTO CONTRACTUAL**

El monto total del presente contrato asciende a .....**US\$ DOLARES AMERICANOS**, que incluye todos los impuestos de Ley.

Este monto comprende el costo del bien, todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas y, de ser el caso, los costos laborales conforme a la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre la ejecución de la prestación materia del presente contrato.

### **CLÁUSULA CUARTA: DEL PAGO<sup>11</sup>**

LA ENTIDAD se obliga a pagar la contraprestación a EL CONTRATISTA en [INDICAR MONEDA], en [INDICAR EL DETALLE DEL PAGO ÚNICO O PAGOS A CUENTA, SEGÚN CORRESPONDA], luego de la recepción formal y completa de la documentación correspondiente, según lo establecido en el artículo 171 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Para tal efecto, el responsable de otorgar la conformidad de la prestación deberá hacerlo en un

<sup>11</sup> En cada caso concreto, dependiendo de la naturaleza del contrato, podrá adicionarse la información que resulte pertinente a efectos de generar el pago.

plazo que no excederá de los siete (7) días de producida la recepción, salvo que se requiera efectuar pruebas que permitan verificar el cumplimiento de la obligación, en cuyo caso la conformidad se emite en un plazo máximo de quince (15) días, bajo responsabilidad de dicho funcionario.

LA ENTIDAD debe efectuar el pago dentro de los diez (10) días calendario siguientes de otorgada la conformidad de los bienes, siempre que se verifiquen las condiciones establecidas en el contrato para ello, bajo responsabilidad del funcionario competente.

En caso de retraso en el pago por parte de LA ENTIDAD, salvo que se deba a caso fortuito o fuerza mayor, EL CONTRATISTA tendrá derecho al pago de intereses legales conforme a lo establecido en el artículo 39 de la Ley de Contrataciones del Estado y en el artículo 171 de su Reglamento, los que se computan desde la oportunidad en que el pago debió efectuarse.

#### **CLÁUSULA QUINTA: DEL PLAZO DE LA EJECUCIÓN DE LA PRESTACIÓN**

El plazo de ejecución del presente contrato es de [.....], el mismo que se computa desde [CONSIGNAR SI ES DEL DÍA SIGUIENTE DEL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO, DESDE LA FECHA QUE SE ESTABLEZCA EN EL CONTRATO O DESDE LA FECHA EN QUE SE CUMPLAN LAS CONDICIONES PREVISTAS EN EL CONTRATO PARA EL INICIO DE LA EJECUCIÓN, DEBIENDO INDICAR LAS MISMAS EN ESTE ULTIMO CASO. EN LA MODALIDAD DE LLAVE EN MANO DETALLAR EL PLAZO DE ENTREGA, SU INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO].

#### **CLÁUSULA SEXTA: PARTES INTEGRANTES DEL CONTRATO**

El presente contrato está conformado por las bases integradas, la oferta ganadora, así como los documentos derivados del procedimiento de selección que establezcan obligaciones para las partes.

#### **CLÁUSULA SÉTIMA: GARANTÍAS**

EL CONTRATISTA entregó al perfeccionamiento del contrato la respectiva garantía incondicional, solidaria, irrevocable, y de realización automática en el país al solo requerimiento, a favor de LA ENTIDAD, por los conceptos, montos y vigencias siguientes:

- De fiel cumplimiento del contrato: [CONSIGNAR EL MONTO], a través de la [INDICAR EL TIPO DE GARANTÍA PRESENTADA] N° [INDICAR NÚMERO DEL DOCUMENTO] emitida por [SEÑALAR EMPRESA QUE LA EMITE]. Monto que es equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato original, la misma que debe mantenerse vigente hasta la conformidad de la recepción de la prestación.

En el caso que corresponda, consignar lo siguiente:

- Garantía fiel cumplimiento por prestaciones accesorias: [CONSIGNAR EL MONTO], a través de la [INDICAR EL TIPO DE GARANTÍA PRESENTADA] N° [INDICAR NÚMERO DEL DOCUMENTO] emitida por [SEÑALAR EMPRESA QUE LA EMITE], la misma que debe mantenerse vigente hasta el cumplimiento total de las obligaciones garantizadas.

#### **Importante**

*De conformidad con el artículo 152 del Reglamento, no se constituirá garantía de fiel cumplimiento del contrato ni garantía de fiel cumplimiento por prestaciones accesorias, en contratos cuyos montos sean iguales o menores a doscientos mil Soles (S/ 200,000.00). Dicha excepción también aplica a los contratos derivados de procedimientos de selección por relación de ítems, cuando el monto del ítem adjudicado o la sumatoria de los montos de los ítems adjudicados no supere el monto señalado anteriormente.*

#### **CLÁUSULA OCTAVA: EJECUCIÓN DE GARANTÍAS POR FALTA DE RENOVACIÓN**

LA ENTIDAD puede solicitar la ejecución de las garantías cuando EL CONTRATISTA no las hubiere renovado antes de la fecha de su vencimiento, conforme a lo dispuesto en el literal a) del numeral 155.1 del artículo 155 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

#### **Importante para la Entidad**

*Sólo en el caso que la Entidad hubiese previsto otorgar adelanto, se debe incluir la siguiente cláusula:*

**CLÁUSULA NOVENA: ADELANTO DIRECTO**

*“LA ENTIDAD otorgará [CONSIGNAR NÚMERO DE ADELANTOS A OTORGARSE]adelantos directos por el [CONSIGNAR PORCENTAJE QUE NO DEBE EXCEDER DEL 30% DEL MONTO DEL CONTRATO ORIGINAL] del monto del contrato original.*

*EL CONTRATISTA debe solicitar los adelantos dentro de [CONSIGNAR EL PLAZO Y OPORTUNIDAD PARA LA SOLICITUD], adjuntando a su solicitud la garantía por adelantos mediante carta fianza o póliza de caución acompañada del comprobante de pago correspondiente. Vencido dicho plazo no procederá la solicitud.*

*LA ENTIDAD debe entregar el monto solicitado dentro de [CONSIGNAR EL PLAZO]siguientes a la presentación de la solicitud del contratista.”*

*Incorporar a las bases o eliminar, según corresponda.*

**CLÁUSULA DÉCIMA: RECEPCIÓN Y CONFORMIDAD DE LA PRESTACIÓN**

La recepción y conformidad de la prestación se regula por lo dispuesto en el artículo 168 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado. La recepción será otorgada por [CONSIGNAR EL ÁREA O UNIDAD ORGÁNICA DE ALMACÉN O LA QUE HAGA SUS VECES]y la conformidad será otorgada por [CONSIGNAR EL ÁREA O UNIDAD ORGÁNICA QUE OTORGARÁ LA CONFORMIDAD] en el plazo máximo de [CONSIGNAR SIETE (7) DÍAS O MÁXIMO QUINCE (15) DÍAS, EN CASO SE REQUIERA EFECTUAR PRUEBAS QUE PERMITAN VERIFICAR EL CUMPLIMIENTO DE LA OBLIGACIÓN] días de producida la recepción.

De existir observaciones, LA ENTIDAD las comunica al CONTRATISTA, indicando claramente el sentido de estas, otorgándole un plazo para subsanar no menor de dos (2) ni mayor de ocho (8) días. Dependiendo de la complejidad o sofisticación de las subsanaciones a realizar el plazo para subsanar no puede ser menor de cinco (5) ni mayor de quince (15) días. Si pese al plazo otorgado, EL CONTRATISTA no cumpliera a cabalidad con la subsanación, LA ENTIDAD puede otorgar al CONTRATISTA periodos adicionales para las correcciones pertinentes. En este supuesto corresponde aplicar la penalidad por mora desde el vencimiento del plazo para subsanar.

Este procedimiento no resulta aplicable cuando los bienes manifiestamente no cumplan con las características y condiciones ofrecidas, en cuyo caso LA ENTIDAD no efectúa la recepción o no otorga la conformidad, según corresponda, debiendo considerarse como no ejecutada la prestación, aplicándose la penalidad que corresponda por cada día de atraso.

**CLÁUSULA UNDÉCIMA: DECLARACIÓN JURADA DEL CONTRATISTA**

EL CONTRATISTA declara bajo juramento que se compromete a cumplir las obligaciones derivadas del presente contrato, bajo sanción de quedar inhabilitado para contratar con el Estado en caso de incumplimiento.

**CLÁUSULA DUODÉCIMA: RESPONSABILIDAD POR VICIOS OCULTOS**

La recepción conforme de la prestación por parte de LA ENTIDAD no enerva su derecho a reclamar posteriormente por defectos o vicios ocultos, conforme a lo dispuesto por los artículos 40 de la Ley de Contrataciones del Estado y 173 de su Reglamento.

El plazo máximo de responsabilidad del contratista es de [CONSIGNAR TIEMPO EN AÑOS, NO MENOR DE UN (1) AÑO] año(s)contado a partir de la conformidad otorgada por LA ENTIDAD.

**CLÁUSULA DÉCIMA TERCERA: PENALIDADES**

Si EL CONTRATISTA incurre en retraso injustificado en la ejecución de las prestaciones objeto del contrato, LA ENTIDAD le aplica automáticamente una penalidad por mora por cada día de atraso, de acuerdo a la siguiente fórmula:

$$\text{Penalidad Diaria} = \frac{0.10 \times \text{monto vigente}}{F \times \text{plazo vigente en días}}$$

Donde:



**F = 0.25 para plazos mayores a sesenta (60) días o;**  
**F = 0.40 para plazos menores o iguales a sesenta (60) días.**

El retraso se justifica a través de la solicitud de ampliación de plazo debidamente aprobado. Adicionalmente, se considera justificado el retraso, y en consecuencia no se aplica penalidad, cuando EL CONTRATISTA acredite, de modo objetivamente sustentado, que el mayor tiempo transcurrido no le resulta imputable. En este último caso la calificación del retraso como justificado por parte de LA ENTIDAD no da lugar al pago de gastos generales ni costos directos de ningún tipo, conforme el numeral 162.5 del artículo 162 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

#### **Importante**

*De haberse previsto establecer penalidades distintas a la penalidad por mora, incluir dichas penalidades, los supuestos de aplicación de penalidad, la forma de cálculo de la penalidad para cada supuesto y el procedimiento mediante el cual se verifica el supuesto a penalizar, conforme el artículo 163 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.*

Estas penalidades se deducen de los pagos a cuenta o del pago final, según corresponda; o si fuera necesario, se cobra del monto resultante de la ejecución de la garantía de fiel cumplimiento.

Estos dos (2) tipos de penalidades pueden alcanzar cada una un monto máximo equivalente al diez por ciento (10%) del monto del contrato vigente, o de ser el caso, del ítem que debió ejecutarse.

Cuando se llegue a cubrir el monto máximo de la penalidad por mora o el monto máximo para otras penalidades, de ser el caso, LA ENTIDAD puede resolver el contrato por incumplimiento.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA CUARTA: RESOLUCIÓN DEL CONTRATO**

Cualquiera de las partes puede resolver el contrato, de conformidad con el numeral 32.3 del artículo 32 y artículo 36 de la Ley de Contrataciones del Estado, y el artículo 164 de su Reglamento. De darse el caso, LA ENTIDAD procederá de acuerdo a lo establecido en el artículo 165 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA QUINTA: RESPONSABILIDAD DE LAS PARTES**

Cuando se resuelva el contrato por causas imputables a algunas de las partes, se debe resarcir los daños y perjuicios ocasionados, a través de la indemnización correspondiente. Ello no obsta la aplicación de las sanciones administrativas, penales y pecuniarias a que dicho incumplimiento diere lugar, en el caso que éstas correspondan.

Lo señalado precedentemente no exime a ninguna de las partes del cumplimiento de las demás obligaciones previstas en el presente contrato.

#### **CLÁUSULA DÉCIMA SEXTA: ANTICORRUPCIÓN**

EL CONTRATISTA declara y garantiza no haber, directa o indirectamente, o tratándose de una persona jurídica a través de sus socios, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores o personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, ofrecido, negociado o efectuado, cualquier pago o, en general, cualquier beneficio o incentivo ilegal en relación al contrato.

Asimismo, el CONTRATISTA se obliga a conducirse en todo momento, durante la ejecución del contrato, con honestidad, probidad, veracidad e integridad y de no cometer actos ilegales o de corrupción, directa o indirectamente o a través de sus socios, accionistas, participacionistas, integrantes de los órganos de administración, apoderados, representantes legales, funcionarios, asesores y personas vinculadas a las que se refiere el artículo 7 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado.

Además, EL CONTRATISTA se compromete a i) comunicar a las autoridades competentes, de manera directa y oportuna, cualquier acto o conducta ilícita o corrupta de la que tuviera conocimiento; y ii) adoptar medidas técnicas, organizativas y/o de personal apropiadas para evitar los referidos actos o prácticas.

Finalmente, EL CONTRATISTA se compromete a no colocar a los funcionarios públicos con los que deba interactuar, en situaciones reñidas con la ética. En tal sentido, reconoce y acepta la prohibición de ofrecerles a éstos cualquier tipo de obsequio, donación, beneficio y/o gratificación, ya sea de bienes o servicios, cualquiera sea la finalidad con la que se lo haga.

**CLÁUSULA DÉCIMA SÉTIMA: MARCO LEGAL DEL CONTRATO**

Sólo en lo no previsto en este contrato, en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, en las directivas que emita el OSCE y demás normativa especial que resulte aplicable, serán de aplicación supletoria las disposiciones pertinentes del Código Civil vigente, cuando corresponda, y demás normas de derecho privado.

**CLÁUSULA DÉCIMA OCTAVA: SOLUCIÓN DE CONTROVERSIAS<sup>12</sup>**

Las controversias que surjan entre las partes durante la ejecución del contrato se resuelven mediante conciliación o arbitraje, según el acuerdo de las partes.

Cualquiera de las partes tiene derecho a iniciar el arbitraje a fin de resolver dichas controversias dentro del plazo de caducidad previsto en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento.

Facultativamente, cualquiera de las partes tiene el derecho a solicitar una conciliación dentro del plazo de caducidad correspondiente, según lo señalado en el artículo 224 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, sin perjuicio de recurrir al arbitraje, en caso no se llegue a un acuerdo entre ambas partes o se llegue a un acuerdo parcial. Las controversias sobre nulidad del contrato solo pueden ser sometidas a arbitraje.

El Laudo arbitral emitido es inapelable, definitivo y obligatorio para las partes desde el momento de su notificación, según lo previsto en el numeral 45.21 del artículo 45 de la Ley de Contrataciones del Estado.

**CLÁUSULA DÉCIMA NOVENA: FACULTAD DE ELEVAR A ESCRITURA PÚBLICA**

Cualquiera de las partes puede elevar el presente contrato a Escritura Pública corriendo con todos los gastos que demande esta formalidad.

**CLÁUSULA VIGÉSIMA: DOMICILIO PARA EFECTOS DE LA EJECUCIÓN CONTRACTUAL**

Las partes declaran el siguiente domicilio para efecto de las notificaciones que se realicen durante la ejecución del presente contrato:

DOMICILIO DE LA ENTIDAD: [.....]

DOMICILIO DEL CONTRATISTA: [CONSIGNAR EL DOMICILIO SEÑALADO POR EL POSTOR GANADOR DE LA BUENA PRO AL PRESENTAR LOS REQUISITOS PARA EL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO]

La variación del domicilio aquí declarado de alguna de las partes debe ser comunicada a la otra parte, formalmente y por escrito, con una anticipación no menor de quince (15) días calendario.

De acuerdo con las bases integradas, la oferta y las disposiciones del presente contrato, las partes lo firman por duplicado en señal de conformidad en la ciudad de [.....] al [CONSIGNAR FECHA].

\_\_\_\_\_  
"LA ENTIDAD"

\_\_\_\_\_  
"EL CONTRATISTA"

<sup>12</sup> De acuerdo con el numeral 225.3 del artículo 225 del Reglamento, las partes pueden recurrir al arbitraje ad hoc cuando las controversias deriven de procedimientos de selección cuyo valor estimado sea menor o igual a cinco millones con 00/100 soles (S/ 5 000 000,00).



**Importante**

*Este documento puede firmarse digitalmente si ambas partes cuentan con firma digital, según la Ley N° 27269, Ley de Firmas y Certificados Digitales<sup>13</sup>.*

---

<sup>13</sup> Para mayor información sobre la normativa de firmas y certificados digitales ingresar a:  
<https://www.indecopi.gob.pe/web/firmas-digitales/firmar-y-certificados-digitales>

## ANEXOS

## ANEXO N° 1

### DECLARACIÓN JURADA DE DATOS DEL POSTOR

Señores

#### COMITÉ DE SELECCIÓN

#### ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 002-2023-ELECTROPERU

Presente.-

El que se suscribe, [.....], postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], con poder inscrito en la localidad de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA] en la Ficha N° [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA] Asiento N° [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], **DECLARO BAJO JURAMENTO** que la siguiente información se sujeta a la verdad:

Nombre, Denominación o Razón Social :			
Domicilio Legal :			
RUC :	Teléfono(s) :		
MYPE <sup>14</sup>		Sí	No
Correo electrónico :			

#### Autorización de notificación por correo electrónico:

Autorizo que se notifiquen al correo electrónico indicado las siguientes actuaciones:

1. Solicitud de la descripción a detalle de todos los elementos constitutivos de la oferta.
2. Solicitud de reducción de la oferta económica.
3. Solicitud de subsanación de los requisitos para perfeccionar el contrato.
4. Solicitud para presentar los documentos para perfeccionar el contrato, según orden de prelación, de conformidad con lo previsto en el artículo 141 del Reglamento.
5. Respuesta a la solicitud de acceso al expediente de contratación.
6. Notificación de la orden de compra<sup>15</sup>

Asimismo, me comprometo a remitir la confirmación de recepción, en el plazo máximo de dos (2) días hábiles de recibida la comunicación.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o Representante legal, según corresponda**

#### Importante

*La notificación dirigida a la dirección de correo electrónico consignada se entenderá válidamente efectuada cuando la Entidad reciba acuse de recepción.*

#### Importante

<sup>14</sup> Esta información será verificada por la Entidad en la página web del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo en la sección consulta de empresas acreditadas en el REMYPE en el link <http://www2.trabajo.gob.pe/servicios-en-linea-2-2/> y se tendrá en cuenta en caso de empate, conforme a lo previsto en el artículo 91 del Reglamento.

<sup>15</sup> Cuando el monto del valor estimado del procedimiento o del ítem no supere los doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), en caso se haya optado por perfeccionar el contrato con una orden de compra.

*Cuando se trate de consorcios, la declaración jurada es la siguiente:*

## ANEXO N° 1

### DECLARACIÓN JURADA DE DATOS DEL POSTOR

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 002-2023-ELECTROPERU**

Presente.-

El que se suscribe, [...], representante común del consorcio [CONSIGNAR EL NOMBRE DEL CONSORCIO], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], **DECLARO BAJO JURAMENTO** que la siguiente información se sujeta a la verdad:

Datos del consorciado 1				
Nombre, Denominación o Razón Social :				
Domicilio Legal :				
RUC :	Teléfono(s) :			
MYPE <sup>16</sup>		Sí	No	
Correo electrónico :				

Datos del consorciado 2				
Nombre, Denominación o Razón Social :				
Domicilio Legal :				
RUC :	Teléfono(s) :			
MYPE <sup>17</sup>		Sí	No	
Correo electrónico :				

Datos del consorciado ...				
Nombre, Denominación o Razón Social :				
Domicilio Legal :				
RUC :	Teléfono(s) :			
MYPE <sup>18</sup>		Sí	No	
Correo electrónico :				

#### Autorización de notificación por correo electrónico:

Correo electrónico del consorcio:
-----------------------------------

Autorizo que se notifiquen al correo electrónico indicado las siguientes actuaciones:

1. Solicitud de la descripción a detalle de todos los elementos constitutivos de la oferta.
2. Solicitud de reducción de la oferta económica.
3. Solicitud de subsanación de los requisitos para perfeccionar el contrato.

<sup>16</sup> Esta información será verificada por la Entidad en la página web del Ministerio de Trabajo y Promoción del Empleo en la sección consulta de empresas acreditadas en el REMYPE en el link <http://www2.trabajo.gob.pe/servicios-en-linea-2-2/> y se tendrá en cuenta en caso de empate, conforme a lo previsto en el artículo 91 del Reglamento. Para dicho efecto, todos los integrantes del consorcio deben acreditar la condición de micro o pequeña empresa.

<sup>17</sup> Ibídem.

<sup>18</sup> Ibídem.

4. Solicitud para presentar los documentos para perfeccionar el contrato, según orden de prelación, de conformidad con lo previsto en el artículo 141 del Reglamento.
5. Respuesta a la solicitud de acceso al expediente de contratación.
6. Notificación de la orden de compra<sup>19</sup>

Asimismo, me comprometo a remitir la confirmación de recepción, en el plazo máximo de dos (2) días hábiles de recibida la comunicación.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del representante  
común del consorcio**

**Importante**

*La notificación dirigida a la dirección de correo electrónico consignada se entenderá válidamente efectuada cuando la Entidad reciba acuse de recepción.*

---

<sup>19</sup> Cuando el monto del valor estimado del procedimiento o del ítem no supere los doscientos mil Soles (S/ 200,000.00), en caso se haya optado por perfeccionar el contrato con una orden de compra.

## ANEXO Nº 2

### DECLARACIÓN JURADA (ART. 52 DEL REGLAMENTO DE LA LEY DE CONTRATACIONES DEL ESTADO)

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº 002-2023-ELECTROPERU**

Presente.-

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], declaro bajo juramento:

- i. No haber incurrido y me obligo a no incurrir en actos de corrupción, así como a respetar el principio de integridad.
- ii. No tener impedimento para postular en el procedimiento de selección ni para contratar con el Estado, conforme al artículo 11 de la Ley de Contrataciones del Estado.
- iii. Conocer las sanciones contenidas en la Ley de Contrataciones del Estado y su Reglamento, así como las disposiciones aplicables de la Ley Nº 27444, Ley del Procedimiento Administrativo General.
- iv. Participar en el presente proceso de contratación en forma independiente sin mediar consulta, comunicación, acuerdo, arreglo o convenio con ningún proveedor; y, conocer las disposiciones del Decreto Legislativo Nº 1034, Decreto Legislativo que aprueba la Ley de Represión de Conductas Anticompetitivas.
- v. Conocer, aceptar y someterme a las bases, condiciones y reglas del procedimiento de selección.
- vi. Ser responsable de la veracidad de los documentos e información que presento en el presente procedimiento de selección.
- vii. Comprometerme a mantener la oferta presentada durante el procedimiento de selección y a perfeccionar el contrato, en caso de resultar favorecido con la buena pro.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal, según corresponda**

#### **Importante**

*En el caso de consorcios, cada integrante debe presentar esta declaración jurada, salvo que sea presentada por el representante común del consorcio.*

### ANEXO N° 3

#### DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DE LAS ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 002-2023-ELECTROPERU**

Presente.-

Es grato dirigirme a usted, para hacer de su conocimiento que luego de haber examinado las bases y demás documentos del procedimiento de la referencia y, conociendo todos los alcances y las condiciones detalladas en dichos documentos, el postor que suscribe ofrece la **ADQUISICIÓN E INSTALACIÓN DE REGULADOR DE VELOCIDAD DIGITAL PARA LA C.H. SANTIAGO ANTÚNEZ DE MAYOLO**, de conformidad con las Especificaciones Técnicas que se indican en el numeral 3.1 del Capítulo III de la sección específica de las bases y los documentos del procedimiento.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal o común, según corresponda**

#### Importante

*Adicionalmente, puede requerirse la presentación de documentación que acredite el cumplimiento de las especificaciones técnicas, conforme a lo indicado en el acápite relacionado al contenido de las ofertas de la presente sección de las bases.*

**ANEXO N° 4**

**DECLARACIÓN JURADA DE PLAZO DE ENTREGA**

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 002-2023-ELECTROPERU**

Presente.-

Mediante el presente, con pleno conocimiento de las condiciones que se exigen en las bases del procedimiento de la referencia, me comprometo a entregar los bienes objeto del presente procedimiento de selección en el plazo de [CONSIGNAR EL PLAZO OFERTADO. EN CASO DE LA MODALIDAD DE LLAVE EN MANO DETALLAR EL PLAZO DE ENTREGA, SU INSTALACIÓN Y PUESTA EN FUNCIONAMIENTO].

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal o común, según corresponda**



## ANEXO Nº 5

### PROMESA DE CONSORCIO (Sólo para el caso en que un consorcio se presente como postor)

Señores

#### COMITÉ DE SELECCIÓN

#### ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº 002-2023-ELECTROPERU

Presente.-

Los suscritos declaramos expresamente que hemos convenido en forma irrevocable, durante el lapso que dure el procedimiento de selección, para presentar una oferta conjunta a la **ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA Nº 002-2023-ELECTROPERU**

Asimismo, en caso de obtener la buena pro, nos comprometemos a formalizar el contrato de consorcio, de conformidad con lo establecido por el artículo 140 del Reglamento de la Ley de Contrataciones del Estado, bajo las siguientes condiciones:

a) Integrantes del consorcio

1. [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 1].
2. [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 2].

b) Designamos a [CONSIGNAR NOMBRES Y APELLIDOS DEL REPRESENTANTE COMÚN], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], como representante común del consorcio para efectos de participar en todos los actos referidos al procedimiento de selección, suscripción y ejecución del contrato correspondiente con [CONSIGNAR NOMBRE DE LA ENTIDAD].

Asimismo, declaramos que el representante común del consorcio no se encuentra impedido, inhabilitado ni suspendido para contratar con el Estado.

c) Fijamos nuestro domicilio legal común en [.....].

d) Las obligaciones que corresponden a cada uno de los integrantes del consorcio son las siguientes:

1. OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 1] [ % ]<sup>20</sup>

[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 1]

2. OBLIGACIONES DE [NOMBRE, DENOMINACIÓN O RAZÓN SOCIAL DEL CONSORCIADO 2] [ % ]<sup>21</sup>

[DESCRIBIR LAS OBLIGACIONES DEL CONSORCIADO 2]

TOTAL OBLIGACIONES 100%<sup>22</sup>

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

<sup>20</sup> Consignar únicamente el porcentaje total de las obligaciones, el cual debe ser expresado en número entero, sin decimales.

<sup>21</sup> Consignar únicamente el porcentaje total de las obligaciones, el cual debe ser expresado en número entero, sin decimales.

<sup>22</sup> Este porcentaje corresponde a la sumatoria de los porcentajes de las obligaciones de cada uno de los integrantes del consorcio.

.....  
Consortiado 1  
Nombres, apellidos y firma del Consortiado 1  
o de su Representante Legal  
Tipo y N° de Documento de Identidad

.....  
Consortiado 2  
Nombres, apellidos y firma del Consortiado 2  
o de su Representante Legal  
Tipo y N° de Documento de Identidad

**Importante**

*De conformidad con el artículo 52 del Reglamento, las firmas de los integrantes del consorcio deben ser legalizadas.*

**ANEXO N° 6**

**PRECIO DE LA OFERTA**

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 002-2023-ELECTROPERU**

Presente.-

Es grato dirigirme a usted, para hacer de su conocimiento que, de acuerdo con las bases, mi oferta es la siguiente:

CONCEPTO	PRECIO TOTAL US\$
<b>TOTAL</b>	

El precio de la oferta **EN US\$ DOLARES AMERICANOS** incluye todos los tributos, seguros, transporte, inspecciones, pruebas y, de ser el caso, los costos laborales conforme a la legislación vigente, así como cualquier otro concepto que pueda tener incidencia sobre el costo del bien a contratar; excepto la de aquellos postores que gocen de alguna exoneración legal, no incluirán en el precio de su oferta los tributos respectivos.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o**  
**Representante legal o común, según corresponda**

**ANEXO N° 7**

**DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DE CONDICIONES PARA LA APLICACIÓN DE LA  
EXONERACIÓN DEL IGV**

**NO APLICA**

## ANEXO N° 8

### EXPERIENCIA DEL POSTOR EN LA ESPECIALIDAD

Señores  
**COMITÉ DE SELECCIÓN**  
**ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 002-2023-ELECTROPERU**  
Presente.-

Mediante el presente, el suscrito detalla la siguiente EXPERIENCIA EN LA ESPECIALIDAD:

N°	CLIENTE	OBJETO DEL CONTRATO	N° CONTRATO / O/C / COMPROBANTE DE PAGO	FECHA DEL CONTRATO O CP <sup>23</sup>	FECHA DE LA CONFORMIDAD DE SER EL CASO <sup>24</sup>	EXPERIENCIA PROVENIENTE <sup>25</sup> DE:	MONEDA	IMPORTE <sup>26</sup>	TIPO DE CAMBIO VENTA <sup>27</sup>	MONTO FACTURADO ACUMULADO <sup>28</sup>
1										
2										
3										
4										

<sup>23</sup> Se refiere a la fecha de suscripción del contrato, de la emisión de la Orden de Compra o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

<sup>24</sup> Únicamente, cuando la fecha del perfeccionamiento del contrato, sea previa a los ocho (8) años anteriores a la fecha de presentación de ofertas, caso en el cual el postor debe acreditar que la conformidad se emitió dentro de dicho periodo.

<sup>25</sup> Si el titular de la experiencia no es el postor, consignar si dicha experiencia corresponde a la matriz en caso que el postor sea sucursal, o fue transmitida por reorganización societaria, debiendo acompañar la documentación sustentatoria correspondiente. Al respecto, según la Opinión N° 216-2017/DTN "Considerando que la sociedad matriz y la sucursal constituyen la misma persona jurídica, la sucursal puede acreditar como suya la experiencia de su matriz". Del mismo modo, según lo previsto en la Opinión N° 010-2013/DTN, "... en una operación de reorganización societaria que comprende tanto una fusión como una escisión, la sociedad resultante podrá acreditar como suya la experiencia de la sociedad incorporada o absorbida, que se extingue producto de la fusión; asimismo, si en virtud de la escisión se transfiere un bloque patrimonial consistente en una línea de negocio completa, la sociedad resultante podrá acreditar como suya la experiencia de la sociedad escindida, correspondiente a la línea de negocio transmitida. De esta manera, la sociedad resultante podrá emplear la experiencia transmitida, como consecuencia de la reorganización societaria antes descrita, en los futuros procesos de selección en los que participe".

<sup>26</sup> Se refiere al monto del contrato ejecutado incluido adicionales y reducciones, de ser el caso.

<sup>27</sup> El tipo de cambio venta debe corresponder al publicado por la SBS correspondiente a la fecha de suscripción del contrato, de la emisión de la Orden de Compra o de cancelación del comprobante de pago, según corresponda.

<sup>28</sup> Consignar en la moneda establecida en las bases.

Nº	CLIENTE	OBJETO DEL CONTRATO	Nº CONTRATO / O/C / COMPROBANTE DE PAGO	FECHA DEL CONTRATO O CP <sup>23</sup>	FECHA DE LA CONFORMIDAD DE SER EL CASO <sup>24</sup>	EXPERIENCIA PROVENIENTE <sup>25</sup> DE:	MONEDA	IMPORTE <sup>26</sup>	TIPO DE CAMBIO VENTA <sup>27</sup>	MONTO FACTURADO ACUMULADO <sup>28</sup>
5										
6										
7										
8										
9										
10										
	...									
20										
TOTAL										

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal o común, según corresponda

## ANEXO N° 9

### DECLARACIÓN JURADA (NUMERAL 49.4 DEL ARTÍCULO 49 DEL REGLAMENTO)

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 002-2023-ELECTROPERU**

Presente.-

Mediante el presente el suscrito, postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], declaro que la experiencia que acredito de la empresa [CONSIGNAR LA DENOMINACIÓN DE LA PERSONA JURÍDICA] como consecuencia de una reorganización societaria, no se encuentra en el supuesto establecido en el numeral 49.4 del artículo 49 del Reglamento.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal, según corresponda**

#### **Importante**

*A efectos de cautelar la veracidad de esta declaración, el postor puede verificar la información de la Relación de Proveedores Sancionados por el Tribunal de Contrataciones del Estado con Sanción Vigente en <http://portal.osce.gob.pe/rnp/content/relación-de-proveedores-sancionados>.*

*También le asiste dicha facultad al órgano encargado de las contrataciones o al órgano de la Entidad al que se le haya asignado la función de verificación de la oferta presentada por el postor ganador de la buena pro.*

**ANEXO Nº 10**

**SOLICITUD DE BONIFICACIÓN DEL CINCO POR CIENTO (5%) POR TENER LA CONDICIÓN DE  
MICRO Y PEQUEÑA EMPRESA**

**NO APLICA**



**ANEXO N° 11**

**AUTORIZACIÓN DE NOTIFICACIÓN DE LA DECISIÓN DE LA ENTIDAD SOBRE LA  
SOLICITUD DE AMPLIACIÓN DE PLAZO MEDIANTE MEDIOS ELECTRÓNICOS DE  
COMUNICACIÓN**

**(DOCUMENTO A PRESENTAR EN EL PERFECCIONAMIENTO DEL CONTRATO)**

Señores

**COMITÉ DE SELECCIÓN**

**ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° 002-2023-ELECTROPERU**

Presente.-

El que se suscribe, [.....], postor adjudicado y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURÍDICA], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NÚMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], autorizo que durante la ejecución del contrato se me notifique al correo electrónico [INDICAR EL CORREO ELECTRÓNICO] lo siguiente:

✓ Notificación de la decisión de la Entidad respecto a la solicitud de ampliación de plazo.

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA]

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal o común, según  
corresponda**

**Importante**

*La notificación de la decisión de la Entidad respecto a la solicitud de ampliación de plazo se efectúa por medios electrónicos de comunicación, siempre que se cuente con la autorización correspondiente y sea posible obtener un acuse de recibo a través del mecanismo utilizado.*

## ANEXO N°12

### DECLARACIÓN JURADA DE CUMPLIMIENTO DEL ARTÍCULO 44° DEL REGLAMENTO INTERNO DE SEGURIDAD Y SALUD EN EL TRABAJO

El que se suscribe, don ....., identificado con D.N.I. N°.....

.. Representante Legal de....., con RUC. N°.....

**DECLARO BAJO JURAMENTO** que en cumplimiento de lo establecido en el artículo 44° del Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de ELECTROPERÚ S.A. vigente, mí representada, en caso de obtener la buena pro, cumplirá con lo siguiente:

1. Que sus trabajadores cumplan con las disposiciones del presente Reglamento Interno de Seguridad y Salud en el Trabajo de ELECTROPERÚ S.A., así como, con las normas internas y complementarias de la entidad y de la empresa contratada. Dichos trabajadores tienen derecho, a través de sus empleadores al mismo nivel de protección en materia de seguridad y salud en el trabajo que los trabajadores de ELECTROPERU S.A.
2. Coordinar con el responsable en Seguridad y Salud en el Trabajo de ELECTROPERÚ S.A. el desarrollo de la identificación de peligros y evaluación de riesgos de la actividad contratada.
3. Presentar un Plan de Seguridad y salud en el trabajo, relacionado a las actividades objeto de la contratación, así como un Plan de Contingencia para casos emergencia.
4. Ante de iniciar los trabajos debe obtener la Orden o Permiso de Trabajo de ELECTROPERU S.A. habiendo considerado e implementado las correspondientes medidas de seguridad;
5. Cuando tenga que ejecutar trabajos próximos a instalaciones con tensión y antes del inicio de los mismos, está obligado a comunicar al área responsable, a fin de coordinar las medidas de seguridad establecidas;
6. Antes de dar inicio a cualquier obra o trabajo, colocará carteles y avisos de prevención para el personal terceros y visitantes;
7. Facilitar la capacitación y entrenamiento en seguridad, salud y prevención de riesgos a su personal, con recursos propios o en convenio con la empresa.
8. Antes del inicio de los trabajos o actividades asignados, el contratista deberá otorgar los equipos de protección e implementos de seguridad al personal a su cargo. El responsable de seguridad de cada sede y los supervisores de entidad velarán por su cumplimiento.
9. Presentar a la ELECTROPERU S.A., las Pólizas SCTR, SALUD, PENSIÓN y Certificados de Seguro y mantenerse al día en el pago de sus primas de seguro contra accidentes de trabajo. El Contratista es responsable del cuidado de la integridad física del personal a su cargo y de los daños que ocasionen en los bienes materiales e instalaciones de ELECTROPERU S.A.
10. Informar en caso de accidente o incidente peligroso al responsable de seguridad y salud en el trabajo y la administrador del contrato de la entidad.
11. Presentar los procedimientos de trabajo seguro de las actividades a realizar.
12. Delimitar el área de trabajo donde ejecuta sus actividades.
13. El responsable de la seguridad y salud en el trabajo de la empresa Contratista, debe realizar las charlas de seguridad de manera diaria, antes de iniciar los trabajos.

Declaramos bajo juramento que el responsable del personal propuesto es el señor....., con D.N.I. N° .....; y que la nómina del personal que se encargará de ejecutar los trabajos de conformidad con nuestra oferta, es la siguiente:

NOMBRE

D.N.I.

.....

.....

Nota: El Reglamento interno de seguridad y salud en el trabajo de ELECTROPERU, se podrá consultar en la página Web [www.electroperu.com.pe](http://www.electroperu.com.pe)

[CONSIGNAR CIUDAD Y FECHA

**ANEXO N° 13**

**DECLARACIÓN JURADA DE CONOCIMIENTO Y CUMPLIMIENTO DEL CODIGO DE ETICA DE  
ELECTROPERU S. A.**

Señores

**ELECTROPERU S. A.**

Presente.-

Ref.- **ADJUDICACIÓN SIMPLIFICADA N° AS-002-2023-ELECTROPERU**

El que se suscribe [.....], postor y/o Representante Legal de [CONSIGNAR EN CASO DE SER PERSONA JURIDICA], identificado con [CONSIGNAR TIPO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD] N° [CONSIGNAR NUMERO DE DOCUMENTO DE IDENTIDAD], declaro bajo juramento Cumplir con lo estipulado en el Código de Ética de ELECTROPERU S. A., el cual se encuentra publicado en el portal de transparencia de la empresa.

Lima, \_\_\_\_\_ de 2023

.....  
**Firma, Nombres y Apellidos del postor o  
Representante legal, según corresponda**

ANEXO N° 14

**DECLARACION JURADA DE LICITUD DE ORIGEN Y DESTINO DE LOS FONDOS  
(LEY 28306 Ley que modifica Artículos de la Ley 27693 y su Reglamento)  
PERSONA JURIDICA**

Señores:

Yo: .....; con DNI No: ..... de nacionalidad:  
..... de profesión u ocupación: ....., domiciliado  
en:....., distrito: .....  
provincia:....., departamento: ..... en carácter de:  
Representante Legal de la empresa: ....., con N° de RUC:  
....., e inscrito el Registro Nacional de Proveedores RNP, cuya actividad  
económica es:.....

De conformidad con lo dispuesto en el **Artículo 23º Conocimiento de proveedores y contrapartes, Artículo 24.- Aspectos relacionados con el registro de operaciones DECRETO SUPREMO N° 020-2017-JUS** de fecha 06 de octubre 2017, Reglamento de la Ley 27693, sobre Normas Complementarias para la Prevención del Lavado de Activos y del Financiamiento del Terrorismo, emitida por la Superintendencia de Banca, Seguros y AFPs, que regula la prevención, control y fiscalización de las operaciones de Legitimización de Capitales aplicada a los Sujetos Obligados, y en la Ley N° 27765, Ley Penal Contra el Lavado de Activos, y en carácter de Declaración Jurada manifiesto que los fondos movilizados e inicios de las operaciones comerciales de la empresa, provienen de actividades lícitas, tanto en Origen como en Destino, según se declaran a continuación:

Aporte inicial de Accionistas o Asociados ( )

Créditos de Instituciones financieras ( )

Actividades Comerciales propias de la empresa ( )

Inversiones de excedentes de Capital de Trabajo ( )

Ingresos por Ventas o Servicios ( )

Operaciones en Moneda Extranjera ( )

Exportaciones ( )

Otros Origen ( )

(Especifique).....

En razón de lo anteriormente manifestado, autorizo a **ELECTROPERU S.A.** a verificar por medios propios o contratados, utilizando la información disponible en páginas Web e Intranet, la información aquí suministrada y exonero a dicha empresa de las responsabilidades a que hubiere lugar en caso de comprobarse la procedencia ilícita de Capitales o Datos Falsos, y así dar cumplimiento a lo establecido en las Normas Legales.

**FECHA:**

**FIRMA**

**REPRESENTANTE LEGAL**

ANEXO N° 15

**DECLARACION JURADA  
DE NO HABER REALIZADO APORTES A ORGANIZACIONES POLITICAS  
(LEY N° 30689, que modifica el D.L. N°1341 que modificó Artículos de la Ley 30225)  
PERSONA JURIDICA**

Señores:

Yo: .....; con DNI No: ..... de nacionalidad:  
..... de profesión u ocupación: ....., domiciliado  
en:....., distrito: .....  
provincia:....., departamento: ..... en carácter de:  
Representante Legal de la empresa: ....., con N° de RUC:  
....., e inscrito el Registro Nacional de Proveedores RNP, cuya actividad  
económica es:.....

De conformidad con lo dispuesto en el Capítulo III de la Ley 30225, Ley de Contrataciones con el Estado, artículo N° 11 Condiciones exigibles a los proveedores, modificado por el Decreto Legislativo N° 1341 y la Ley 30689, Ley que modifica la Ley 30225, Ley de Contrataciones con el Estado, artículo N°3, señalo, que en mi condición de representante legal de la empresa, declaro de **no haber realizado aportes a organizaciones políticas** durante un proceso electoral, por todo el periodo de gobierno representativo y dentro de las circunstancias en la cual la organización política beneficiada con el aporte ganó el proceso electoral que corresponda.

En razón de lo anteriormente manifestado, autorizo a **ELECTROPERU SA**, a verificar por medios propios o contratados, a verificar dicha información, utilizando la información disponible en páginas Web e Intranet, la información aquí suministrada y asumo la responsabilidad a que hubiere lugar en caso de comprobarse de haber realizado aportes a organizaciones políticas, según indicado en la Ley N°30689.

**FECHA:**

**FIRMA**

**REPRESENTANTE LEGAL**

ANEXO N° 16

**DECLARACION JURADA DE CONTAR CON UN ENCARGADO DE PREVENCIÓN PARA  
DELITOS DE COHECHO, LAVADO DE ACTIVOS Y DEL FINANCIAMIENTO DEL TERRORISMO**

**Nombre de la empresa:**

.....con Registro Único de Contribuyente  
N°..... y con domicilio en .....  
.....Distrito.....  
Provincia.....Departamento..... debidamente  
representada por su Gerente el Señor: .....identificado  
con Documento Nacional de Identidad N° ..... y según poderes inscritos en la  
Partida N° .....del Registro de Personas Jurídicas de Lima.

**Declaro:**

Que la empresa, cuenta con un Encargado de Prevención de Delitos, designado, responsable de vigilar la adecuada implementación y funcionamiento del Sistema de Prevención de Delitos y del LAFT, en cumplimiento del Decreto legislativo N°1352, que amplía la responsabilidad administrativa de las personas jurídicas por los delitos previstos en los artículos 397, 397-A, y 398 del Código Penal, en los artículos 1, 2, 3 y 4 del Decreto Legislativo N° 1106, Decreto Legislativo de Lucha Eficaz contra el Lavado de Activos y otros delitos relacionados a la minería ilegal y crimen organizado; y, en el artículo 4-A del Decreto Ley N° 25475, Decreto Ley que establece la penalidad para los delitos de terrorismo y los procedimientos para la investigación, la instrucción y el juicio.

Efectúo la presente Declaración Jurada en cumplimiento de lo establecido en el Decreto Legislativo N°1352 del 07 de enero de 2017.

Lima, dd/mm/aaaa

**Nombres y Apellidos**

**Gerente General**

**Nombre de la empresa**

**ANEXO N° 17**

**DECLARACION JURADA DE SUJETOS OBLIGADOS  
DE CONTAR CON UN MANUAL DE PREVENCIÓN  
DEL LAVADO DE ACTIVOS Y DEL FINANCIAMIENTO DEL TERRORISMO (LA/FT)**

**Nombre de la empresa:**

.....con Registro Único de Contribuyente  
Nº..... y con domicilio en .....  
.....Distrito.....  
Provincia.....Departamento..... debidamente  
representada por su Gerente el Señor: .....identificado  
con Documento Nacional de Identidad N° ..... y según poderes inscritos en la  
Partida N° .....del Registro de Personas Jurídicas de Lima.

**Declaro:**

Que la empresa, cuenta con un Manual, por el cual establezcan las políticas, mecanismos y procedimientos para la prevención y detección del LA/FT y con un Código de Conducta, que contiene entre otros aspectos, los principios rectores, valores y políticas que deben aplicarse para administrar la exposición a los riesgos de LA/FT, y que cuenta con un Oficial de Cumplimiento designado, responsable de vigilar la adecuada implementación y funcionamiento del Sistema de Prevención del LAFT, registrado ante la Superintendencia de Banca Seguros y AFP, encargado de velar por el Cumplimiento de las Normas y Políticas para la Prevención del Lavado de Activos y Financiamiento del Terrorismo.

Efectúo la presente Declaración Jurada en cumplimiento de lo establecido en Decreto Supremo N° 020-2017-JUS, Reglamento de la Ley N° 27693, Ley que crea la Unidad de Inteligencia Financiera - Perú (UIF - Perú).

Lima, dd/mm/aaaa

**Nombres y Apellidos**

**Gerente General**

## ANEXO N° 18

### Lista de Rubros de negocio que son Sujetos Obligados

Los sujetos obligados, de acuerdo a lo establecido en el Artículo 3 de la Ley 29038 y sus modificatorias, el DL N° 1249 que dicta medidas para fortalecer la prevención, detección y sanción del LAFT, son:

#### **I. Son sujetos obligados a informar, las personas naturales y jurídicas siguientes:**

- 1) Las empresas del sistema financiero y del sistema de seguros y las demás comprendidas en los artículos 16° y 17° de la Ley General del Sistema Financiero y del Sistema de Seguros y Orgánica de la Superintendencia de Banca y Seguros, Ley N° 26702 y los corredores de seguros.
- 2) Las empresas emisoras de tarjetas de crédito.
- 3) Las cooperativas de ahorro y crédito.
- 4) Las que se dedican a la compraventa de divisas.
- 5) Las que se dedican al servicio postal de remesa y/o giro postal.
- 6) Las empresas de préstamos y/o empeño.
- 7) Los administradores de bienes, empresas y consorcios.
- 8) Las sociedades agentes de bolsa, las sociedades agentes de productos y las sociedades intermediarias de valores.
- 9) Las sociedades administradoras de fondos mutuos, fondos de inversión y fondos colectivos.
- 10) La Bolsa de Valores, otros mecanismos centralizados de negociación e instituciones de compensación y liquidación de valores.
- 11) La Bolsa de Productos.
- 12) Las que se dedican a la compra y venta de vehículos, embarcaciones y aeronaves.
- 13) Las que se dedican a la actividad de la construcción y/o la actividad inmobiliaria.
- 14) Los agentes inmobiliarios.
- 15) Las que se dedican a la explotación de juegos de casinos y/o máquinas tragamonedas, y/o juegos a distancia utilizando el internet o cualquier otro medio de comunicación, de acuerdo con la normativa sobre la materia.
- 16) Las que se dedican a la explotación de apuestas deportivas a distancia utilizando el internet o cualquier otro medio de comunicación, de acuerdo con la normativa sobre la materia.
- 17) Las que se dedican a la explotación de juegos de lotería y similares.
- 18) Los hipódromos y sus agencias.
- 19) Los agentes de aduana.
- 20) Los notarios.
- 21) Las empresas mineras.
- 22) Las que se dedican al comercio de joyas, metales y piedras preciosas, monedas, objetos de arte y sellos postales.
- 23) Los laboratorios y empresas que producen y/o comercializan insumos químicos y bienes fiscalizados.
- 24) Las empresas que distribuyen, transportan y/o comercializan insumos químicos que pueden ser utilizados en la minería ilegal, bajo control y fiscalización de la SUNAT.
- 25) Las que se dedican a la comercialización de las maquinarias y equipos que se encuentran comprendidos en las Subpartidas nacionales N° 84.29, N° 85.02 y N° 87.01 de la Clasificación Arancelaria Nacional. Anexo "A".
- 26) Las que se dedican a la compraventa o importaciones de armas y municiones.
- 27) Las que se dedican a la fabricación y/o la comercialización de materiales explosivos.
- 28) Las que se dedican a la financiación colectiva o participativa y que operan a través de plataformas virtuales.



29) Los abogados y contadores públicos colegiados, que de manera independiente o en sociedad, realizan o se disponen a realizar en nombre de un tercero o por cuenta de este, de manera habitual, las siguientes actividades:

- a) Compra y venta de bienes inmuebles.
- b) Administración del dinero, valores, cuentas del sistema financiero u otros activos.
- c) Organización de aportaciones para la creación, operación o administración de personas jurídicas.
- d) Creación, administración y/o reorganización de personas jurídicas u otras estructuras jurídicas.
- e) Compra y venta de acciones o participaciones sociales de personas jurídicas.

La información que estos sujetos obligados proporcionan a la UIF-Perú se restringe a aquella que no se encuentra sujeta al secreto profesional.

**II. Asimismo, son sujetos obligados a reportar operaciones sospechosas y/o registrar operaciones de acuerdo al umbral que determine la Superintendencia de Banca, Seguros y Administradoras Privadas de Fondos de Pensiones, e implementar un sistema acotado de prevención de lavado de activos y del financiamiento del terrorismo, las personas naturales y jurídicas siguientes:**

- 1) Las que se dedican al comercio de antigüedades.
- 2) Las organizaciones sin fines de lucro que recauden, transfieran y desembolsen fondos, recursos u otros activos para fines o propósitos caritativos, religiosos, culturales, educativos, científicos, artísticos, sociales, recreativos o solidarios o para la realización de otro tipo de acciones u obras altruistas o benéficas. En caso estos sujetos obligados faciliten créditos, microcréditos o cualquier otro tipo de financiamiento económico, se sujetan a las obligaciones previstas en el numeral 3.1. del Decreto Legislativo N° 1249.
- 3) Los gestores de intereses en la administración pública, según la Ley N° 28024.
- 4) Los martilleros públicos.
- 5) Las procesadoras de tarjetas de crédito y/o débito.
- 6) Las agencias de viaje y turismo y los establecimientos de hospedaje.
- 7) Las empresas del Estado, que por la actividad que realizan no se encuentran dentro de los alcances del numeral 3.1 del Decreto Legislativo N° 1249 del 26 de noviembre de 2016, el Jurado Nacional de Elecciones, la Oficina Nacional de Procesos Electorales, el Organismo Supervisor de Contrataciones del Estado, los gobiernos regionales y las municipalidades provinciales