



**REQUERIMIENTOS DE TELECONTROL**  
**FUTURA S.E. N°455 WILLIAM MORRIS**

## INDICE

### 1. Contenido

2. OBJETIVO.....	3
3. PREMISAS.....	3
4. EQUIPAMIENTO A PROVEER POR EL CONTRATISTA .....	3
5. TAREAS .....	9
6. ADJUNTOS.....	9

Fecha de Edición:  
Enero 2018

Fecha de actualización:

Archivo:  
Anexo - Requerimientos de Telecontrol

Realizado:  
F. BOZZO

Supervisado:  
F. BOZZO

Aprobado:  
F. BOZZO

## 2. Objetivo

Plasmar las necesidades de Telecontrol para la construcción de la futura SE N°455 William Morris de 220/25kV, la cual incorporará 11 campos de 220kV, distribuidos de la siguiente forma:

-2 campos 220 lado cliente. En estos campos estarán conectados los transformadores 220/25kV del cliente (ferrocarril).

-2 campos 220kV lado cliente. En estos campos estarán conectados los autotransformadores 220/13,2kV del cliente (ferrocarril).

-2 campos 220kV con destino a SE Moron, a explotar por Edenor.

-4 campos 220kV a futuro, para explotación de Edenor.

-1 campo de acople 220kV y medición a explotar por Edenor.

## 3. Premisas

- a. La captación de las alarmas de protección, mediciones y señalizaciones de los interruptores y recierres de los equipos AT serán por protocolo DNP3.0.
- b. Los mandos de equipos AT serán por cobre. Se dimensiona la RTU con la peor condición.
- c. Las señalizaciones de los seccionadores AT y alarmas correspondientes a los vanos AT asociadas a alimentaciones de 220Vcc y/o 220VCA (tablero L11) podrán llegar por protocolo DNP3.0. Sin embargo, se dimensiona esta RTU con la peor condición posible. Es decir, que esta información llegue a la RTU por cobre.
- d. Se considera, como peor condición para el dimensionamiento de la RTU, que las alarmas generales llegarán a la remota por cobre.
- e. Respecto al intercambio de información con el cliente (ferrocarril), en los referido a señalizaciones y alarmas de disparos, al momento de confeccionar este documento, no se conoce como llegará la información a la remota de Edenor. Por este motivo, para su dimensionamiento, se ha considerado la peor condición: captación por cobre.
- f. La tensión de alimentación de la RTU y todos sus accesorios y/o complementos será 220Vcc (-25%/+20%) y la tensión de captación de los módulos por cobre será 220Vcc.

## 4. Equipamiento a proveer por el contratista

4.1 1 (una) remota (UTR) distribuida en 3 gabinetes:

### Gabinete 1:

- a) 1 (uno) RTU marca GE D400, montado en un gabinete de 600 x 800 x 2200 mm (con sus respectivos cáncamos de izaje), con acceso frontal, y posterior, conteniendo lo siguiente:

<b>Fecha de Edición:</b> Enero 2018	<b>Fecha de actualización:</b>	<b>Archivo:</b> Anexo - Requerimientos de Telecontrol
<b>Realizado:</b> F. BOZZO	<b>Supervisado:</b> F. BOZZO	<b>Aprobado:</b> F. BOZZO

- b) 1 (uno) unidad remota GE D400, con su chasis, accesorios y la siguiente configuración de módulos:
  - 1 (uno) CPU
  - 2 (dos) placas de red ETH (tener en cuenta este punto).
  - 2 (dos) placas RS-232. Cada placa posee 2 puertos.
  - 6 (tres) placas RS-485. Cada placa posee 2 puertos.
  - 1 (uno) placa sincronismo de entrada IRIG-B
  - 1 (uno) Firmware con IEC61850
  - 1 (una) fuente con alimentación 220Vcc (-25%/+20%)
- c) Nota: la RTUGE D400 posee una placa con 4 conectores que funciona como un Switch. No confundir, ya que en este caso se quieren tener 2 interfaces de red independientes entre sí, lo que se consigue con 2 placas de red.
- d) 1 (uno) Conjunto CPU marca GE modelo D20ME, con fuente D20PS para 220Vcc (-25%/+20%) de entrada, chasis, accesorios y con placa de red Ethernet con 2 interfaces 10/100 independientes.
- e) 8 (ocho) módulos de captación GE D20S-HV Status Input Module, para captar señales en 220Vcc
- f) 1 (uno) módulo de captación GE D20A Analog Input Module, 32 entradas de 1 mA.
- g) 1 (uno) servidor de sincronismo con protocolos IRIG-B, NTP, SNTP y PTP (IEEE1588v2). El mismo tendrá por lo menos 2 (dos) salidas con puertos ETH 10/100/1000, 1 (una) salida RS232 y 1 (una) salida por FO (puerto LC o SC en mono o multimodo). La alimentación será 220Vcc (-25%/+20%). Las marcas de servidores de sincronismo homologadas por Edenor son Reason y Arbiter. El equipo será de grado industrial y no podrá tener refrigeración activa.
- h) 1 (uno) Antena GPS, compatible con el equipo anterior, con cable de 30 mts, y descargador atmosférico, el cual deberá conectarse a tierra.
- i) 1 (uno) Switch marca Ruggedcom modelo RX1501-L3, con la siguiente configuración:
  - 2 (dos) módulos 6 x RS232/422/485 RJ45
  - 2 (dos) módulos 6x10/100TX RJ45
  - 1 (uno) módulo APE1404W7 (o su equivalente al momento de adquirir este equipo).
  - 1 (uno) módulo 4 x 100FX – multimodo, 1300nm, LC connectors, 2 km
  - 1 (uno) Fuente de alimentación 220Vcc (-25%/+20%).
- j) Iluminación: 2 (dos) lámparas) y 1 (uno) zapatilla para alimentación 220VCA, con sus respectivas borneras, llaves de comando, conductores y llaves termomagnéticas.

**Fecha de Edición:**  
Enero 2018

**Fecha de actualización:**

**Archivo:**  
Anexo - Requerimientos de Telecontrol

**Realizado:**  
F. BOZZO

**Supervisado:**  
F. BOZZO

**Aprobado:**  
F. BOZZO

- k) Borneras, puestas a tierra, conductores, cable canales, fuentes de alimentación secundarias, llaves termomagnéticas, etc. y accesorios necesarios dentro del gabinete, tal que el mismo pueda ser instalado y puesto en marcha.

**Gabinete 2:**

- a) 8 (ocho) módulos de captación GE D20S-HV Status Input Module, para captar señales en 220Vcc,
- b) 1 (uno) módulo de captación GE D20A Analog Input Module, 32 entradas de 1 mA.
- c) Iluminación: 2 (dos) lámparas) y 1 (uno) zapatilla para alimentación 220VCA, con sus respectivas borneras, llaves de comando, conductores y llaves termomagnéticas.
- d) Borneras, puestas a tierra, conductores, cable canales, fuentes de alimentación secundarias, llaves termomagnéticas, etc. y accesorios necesarios dentro del gabinete, tal que el mismo pueda ser instalado y puesto en marcha.

**Gabinete 3:**

- a) 2 (dos) modulo GE D20KR Control Output Module de hasta 4 placas KI GE.
- b) 8 (ocho) módulos GE KI D20KI Interposer Relay Panel, con sus correspondientes relés TRIP/CLOSE (con sus soportes).
- c) Iluminación: 2 (dos) lámparas) y 1 (uno) zapatilla para alimentación 220VCA, con sus respectivas borneras, llaves de comando, conductores y llaves termomagnéticas.
- d) Borneras, puestas a tierra, conductores, cable canales, fuentes de alimentación secundarias, llaves termomagnéticas, etc. y accesorios necesarios dentro del gabinete, tal que el mismo pueda ser instalado y puesto en marcha.

**4.2 Características mecánicas de los gabinetes:**

**4.2.1 Gabinete**

Gabinetes metálicos normalizados de 31" pulgadas de ancho (790mm) como máximo, 2 metros de alto, de 600 mm a 800 mm de profundidad aptos para su instalación en pisos sobreelevados con paneles removibles y/o sobre canales según corresponda. Los gabinetes tendrán los accesorios adecuados que permitan el montaje de equipos normalizados al estándar industrial de 19" (diecinueve pulgadas) de ancho. Tendrán acceso mediante puertas fácilmente desmontables colocadas en las partes anterior y posterior, de fácil cambio del sentido de apertura.

<b>Fecha de Edición:</b> Enero 2018	<b>Fecha de actualización:</b>	<b>Archivo:</b> Anexo - Requerimientos de Telecontrol
<b>Realizado:</b> F. BOZZO	<b>Supervisado:</b> F. BOZZO	<b>Aprobado:</b> F. BOZZO

Estas puertas serán de doble hoja de chapa de acero doble decapado de 1,25 mm mínimo de espesor, con bisagras de acero, cerradura de seguridad y de mecanismos de apertura y cierre a falleba.

Todas las puertas se proveerán con cerraduras y 3 (tres) copias de llaves. Los paneles o cubiertas laterales también serán fácilmente desmontables, en chapa de acero doble decapado de 0,90 mm como mínimo de espesor. Cada armario suministrado se entregará con ambas tapas laterales. El diseño de la apertura de las puertas será tal que no exista inconveniente alguno en ubicar gabinetes contiguos.

Las puertas, paneles, estructuras abisagradas y accesorios, serán de lámina de acero reforzados por medio de varillas, nervios, etc. a los efectos de lograr solidez mecánica y estructural.

El techo y sobretecho será de chapa de acero doble decapado de 1,25 mm como mínimo de espesor e iluminación interior con corte por llave de accionamiento manual (una por gabinete). Todos estos accesorios deberán estar sujetos con remaches u otro sistema que dificulte su extracción maliciosa.

Los distintos elementos y partes que conforman cada gabinete deberán ser de producción seriada y estándar, que brinde intercambiabilidad entre dos componentes iguales pertenecientes a distintos gabinetes.

Los gabinetes deberán poseer en el perímetro de su techo cáncamos desmontables que permitan un traslado fácil y seguro durante las tareas de montaje.

La protección mecánica de los armarios será de acuerdo con la IEC 144 categoría IP42.

#### 4.2.2 Bastidores o racks

Los bastidores o racks deberán ser de 19" (diecinueve pulgadas). Las guías portaplaquetas se fijarán a los anaqueles (racks) y permitirán un preciso y suave desplazamiento de los circuitos impresos. Los módulos deberán poseer un sistema de enclavamiento mecánico que evite la colocación de tarjetas electrónicas en guías previstas originariamente para otro tipo de circuitos impresos. Los racks o bastidores serán de fácil extracción de los gabinetes.

Todos los racks o bastidores a proveer deberán ser completados con frentes de módulos ciegos en los lugares o slots que no contengan tarjetas de circuitos impresos. Los bornes del conector a plaqueta de circuitos impresos deberán ser elásticos y recubiertos con baños de níquel y oro con espesores de 0,12 (uno coma dos) y 0,04 (cero coma cuatro) mm como mínimo. El piso deberá ser fraccionado en sectores para tener apertura parcial para cables y acceso a cable canal con tapa.

#### 4.2.3 Pintura

Los gabinetes metálicos deberán tener un tratamiento inicial o previo a la pintura en todas las superficies interiores y/o exteriores realizados con procedimientos mecánicos (limpiado, arenado, etc.), que completados con tratamientos químicos, eliminarán todo vestigio de óxido, grasa, polvo y otras suciedades presentes. En las superficies metálicas inaccesibles al tratamiento mecánico, la limpieza se realizará por inmersión en un baño químico seguido de una pasivación adecuada.

**Fecha de Edición:**  
Enero 2018

**Fecha de actualización:**

**Archivo:**  
Anexo - Requerimientos de Telecontrol

**Realizado:**  
F. BOZZO

**Supervisado:**  
F. BOZZO

**Aprobado:**  
F. BOZZO

Para la pintura de fondo en todas las piezas interiores como exteriores, se aplicarán como mínimo dos manos de compuestos convertidores y/o estabilizadores de óxido de hierro. El convertidor y/o estabilizador de óxido de hierro que se aplique, deberá ser apto para soportar las solicitaciones mecánicas y térmicas a que se vean sometidas las superficies tratadas durante el funcionamiento en los lugares a instalarse. El acabado superficial con tratamiento fosfatizado y pintado electrostáticamente con pintura en polvo epoxi-poliéster color RAL 7032 texturado.

#### 4.2.4 Cableado

Los cables de acometida al gabinete, ingresarán por su parte inferior. El tendido interno de los cables en el gabinete se realizará a través de canales de cables. Todos los cables deberán estar perfectamente identificados.

La identificación se efectuará con sistema inalterable a través del tiempo. No se admitirán tarjetas ni medallones colgantes en el cableado interno del gabinete. Los conductores en borneras se deberán identificar con el sistema direccional, marcándose cada extremo con la nomenclatura del borne opuesto. Los tramos serán enteros y no se admitirá ningún tipo de unión o soldadura. En aquellos tramos sometidos a flexión, los cables deberán ser del tipo extraflexible. Para los cables de acometida deberán emplearse canales adecuados. Los cables se conectarán a las borneras mediante terminales de tipo a compresión. La disposición de los distintos cables y la distribución interna de equipos en gabinetes deberá realizarse teniendo en cuenta que el aire de refrigeración ingresará por la parte inferior de los gabinetes.

Los gabinetes estarán provistos de un tomacorrientes para 220VCA, 10A; que serán alimentados en forma independiente del sistema para facilidad de conexión de instrumental, iluminación, etc. La alimentación de cada gabinete deberá contar con una adecuada bornera de acceso. Los cablecanales serán del tipo ZOLODA o calidad superior y las dimensiones deben ser tales que aseguren holgadamente contener la cantidad de cables necesaria para conectar el máximo número de módulos y entradas/salidas que pueda albergar el gabinete más un 30%.

#### 4.2.5 Puesta a tierra

Toda la estructura metálica del gabinete estará unida a una barra de puesta a tierra. A esta barra serán conectadas todas las partes metálicas y componentes del gabinete que no estén bajo tensión.

La barra de puesta a tierra será instalada en la parte inferior del gabinete de largo igual al ancho del mismo. Todas las partes móviles del gabinete estarán vinculadas a la estructura fija del mismo por medio de mallas desnudas flexibles. El punto de unión deberá asegurar la continuidad del circuito a tierra, debiéndose efectuar la misma conforme a normas vigentes. La barra de puesta a tierra deberá ser de cobre de 200 (doscientos) mm<sup>2</sup> (5 X 20) de sección y estar provista de los elementos necesarios que permitan el conexionado a la barra de puesta a tierra de otro gabinete adyacente. La misma deberá tener 2 (dos) agujeros con rosca de 5/32" (cinco treinta y dos pulgadas) y otro de 1/4" (un cuarto de pulgada) en cada extremo.

**Fecha de Edición:**  
**Enero 2018**

**Fecha de actualización:**

**Archivo:**  
**Anexo - Requerimientos de Telecontrol**

**Realizado:**  
**F. BOZZO**

**Supervisado:**  
**F. BOZZO**

**Aprobado:**  
**F. BOZZO**



#### 4.3 Accesorios de la remota y trabajo en campo

- a) 1 (uno) licencia SCADA local ControlSuite o iControl, con protocolos IEC 60870-5-101/104, IEC 61850, DNP3.0, ModBus, Procome y SNMP, sobre TCP/conexión serial. Compatible con RTUs marca GE. Con capacidad para ejecutar mandos, panel de alarmas activas, etc. Registro histórico y cronológico de eventos en tiempo real Con capacidad para atender consultas remotas vía Dr. Sam (versión web) o iControlWeb. Hasta 82.000 puntos. La licencia vendrá contenida en un hardlock USB.
- b) 1 (una) PC industrial con monitor tipo "panel PC", de 19", con procesador Intel i5 o superior, disco rígido de estado sólido (SSD) 500GB o superior, 4GB memoria RAM DDR3 o superior, con 4 o más puertos USB 2.0 o superior, 1 o más puertos RS232, con 2 placas de red Ethernet 10/100 o superior, placa de video OnBoard con salida VGA y/o DVI-D. Deberá estar provista con una licencia de Microsoft Windows 7, teclado español 101 teclas y mouse (ambos conectados mediante puerto USB, no admitiéndose el uso de otro puerto). La pantalla tendrá una resolución mínima de 1024x768, deberá cumplir con la certificación IP65 y tener una vida útil de, como mínimo 50.000 hs. Todo el conjunto deberá ser capaz de operar en un rango mínimo de temperatura de 0 a 50 °C. Este panel PC deberá raquearse en el frente del armario del terminal local (ver plano adjunto 244D0120.dwg). La alimentación será 220Vcc (-25%/+20%). En caso de requerir fuentes auxiliares para este fin, las mismas serán de marca Phoenix Contact. Uno de los puertos USB deberá ser accesible desde el frente del equipo, y deberá ser nativo al mismo, quedando prohibida la posibilidad de colocar un cable a uno de los puertos del panel posterior del equipo. El panel PC deberá tener pantalla táctil, pero la misma podrá ser deshabilitada temporalmente, vía software y/o hardware. Asimismo, tanto la pantalla touch como la PC deberán formar un solo conjunto de fábrica. Queda prohibida la posibilidad de colocar un monitor de uso ofimático con una PC industrial amurada a su parte posterior.
- c) Tendido de 2 (dos) cables UTP categoría 6 o superior y terminado en ambos extremos con conectores RJ45: cantidad necesaria para vincular el Terminal local con la remota. La distancia se definirá en obra.
- d) El contratista proveerá todas las alimentaciones de 220Vcc y 220VCA de los tableros y auxiliares de Telecontrol. Esto incluye la provisión de los conductores, llaves termomagnéticas, convertidores necesarios, etc.
- e) El contratista realizará las bases de datos necesarias y la puesta en marcha de la remota. Este trabajo será supervisado por personal de Telecontrol de Edenor.
- f) El contratista proveerá la asistencia en campo para la puesta en marcha y pruebas en campo del sistema de Telecontrol.

<b>Fecha de Edición:</b> Enero 2018	<b>Fecha de actualización:</b>	<b>Archivo:</b> Anexo - Requerimientos de Telecontrol
<b>Realizado:</b> F. BOZZO	<b>Supervisado:</b> F. BOZZO	<b>Aprobado:</b> F. BOZZO



- g) Provisión y montaje de 1 (una) caja estanca IP65 de 108x108x64 (medidas aproximadas), 1 (una) llave rotativa de 2 posiciones, 1 (un) contacto NA y 1 (un) contacto NC) para esta llave.
- h) Provisión y montaje de un multifilar con 2 (dos) vetas desde la remota hasta el armario del terminal local.
- i) Todos los patchcords, patchpanel y/o interfaces, ya sean en cobre (Ethernet) o en fibra óptica necesarios para el cableado de servidor de sincronismo y el equipo Ruggedcom. Los patchcords deberán estar certificados de fábrica y no podrán ser armados en campo. El cableado deberá ser realizado de acuerdo a las indicaciones de Edenor.

**4.4 Materiales a proveer en calidad de repuesto:**

- a) 2 (dos) módulos de captación GE D20S-HV Status Input Module, para captar señales en 220Vcc.
- b) 1 (uno) módulo de captación GE D20A Analog Input Module, 32 entradas de 1 mA.
- c) 1 (uno) GE D20KR Control Output Module de hasta 4 placas KI GE.
- d) 2 (dos) módulos GE KI D20KI Interposer Relay Panel, con sus correspondientes relés TRIP/CLOSE (con sus soportes).

## **5. Tareas**

El contratista deberá:

- a) Trasladar el equipamiento de Telecontrol a S.E. William Morris.
- b) Montar los 3 (tres) Tableros en la SE. El contratista deberá consultar con personal de Montaje la ubicación definitiva de los Tableros dentro de la Subestación en cuestión.
- c) Fijar Tableros al canal de cables en su ubicación definitiva.
- d) Realizar los cableados: PAT necesarias, cruzadas entre la Remota y los tableros intermedios y alimentación (220Vcc y 220Vca).
- e) Montar y cablear la antena GPS. El contratista deberá consultar con personal de Telecontrol la ubicación de la misma.

## **6. Adjuntos**

Plano 244D0120.dwg

**Fecha de Edición:**  
Enero 2018

**Fecha de actualización:**

**Archivo:**  
Anexo - Requerimientos de Telecontrol

**Realizado:**  
F. BOZZO

**Supervisado:**  
F. BOZZO

**Aprobado:**  
F. BOZZO