

CAPÍTULO DESCRIPTIVO

Sector Tecnológico

Esta patente de invención está relacionada con sistemas eléctricos y redes de telecomunicaciones.

Tecnología anterior

Cuando se presenta un bloqueo del inversor, o de algún radioenlace, se requiere del desplazamiento de un técnico hasta el sitio, sin tener ningún posible diagnóstico previo, presentándose largas afectaciones de servicio ya que no puede alternar entre la energía comercial y la energía solar de manera remota, y la ubicación de las torres en zonas de difícil acceso retardan el desplazamiento del técnico.

La innovación con este dispositivo trae a resaltar que el desplazamiento del técnico no tendrá que ser inmediato, y la afectación del servicio será mínima, en comparación con la tecnología anterior pues es posible alternar de manera remota entre la energía comercial y la energía solar, igualmente se puede monitorear las condiciones meteorológicas en la zona donde esté ubicada la torre permitiendo así un diagnóstico previo que facilita la labor de los técnicos desde antes de desplazarse a la torre.

Descripción de la Invención

Mediante esta invención se puede llevar el control, monitoreo y gestión remota de torres de telecomunicaciones, evitando el desplazamiento inmediato de personal técnico ante eventualidades de bloqueo de radioenlaces o daños por sobrecargas eléctricas. También permite operar en autonomía eléctrica si la torre de telecomunicaciones cuenta con sistema de energía solar; disminuyendo así, el tiempo de afectación en el sistema.

Descripción detallada de la Invención

Es un dispositivo para control y monitoreo de torres de comunicación de manera remota, comprende:

- Etapa electrónica, conformada por un panel controlador, que se programa en lenguaje C++ **(1)** que junto con la tarjeta driver **(8.2)**, permiten el envío de señales DC para activar la etapa eléctrica y sensor de voltaje **(8.1)**.
- Etapa eléctrica, conformada por relevos de estado sólido **(7)**; que reciben las señales DC provenientes del panel de control **(1)**, controlando así la carga de corriente para los equipos de telecomunicaciones y el inversor de voltaje. Clavijas de conexión **(4) (5)** y tomacorriente para equipos de telecomunicaciones **(6)**.

La etapa eléctrica, realizará los modos de trabajo, dependiendo del tipo de comando que hubiese sido enviado. Podrá energizar o des-energizar el dispositivo al cual se encuentra conectado el inversor utilizado en la torre de telecomunicaciones, podrá energizar los equipos de telecomunicaciones únicamente con el fluido eléctrico de la torre proveedora de energía, inhabilitando el inversor. De igual manera, podrá interrumpir el fluido eléctrico de la torre proveedora de energía, y energizar los equipos de telecomunicaciones con la energía

de los paneles solares.

La etapa electrónica, compuesta por el panel controlador **(1)**; que deberá contar al menos con una interfaz de comunicación celular GPRS-SMS, mínimo 8 canales de captura análogo/digital; pines que servirán de canal para enviar y recibir señales de voltaje, de esta manera se establecerá los modos de trabajo. Por otra parte, la tarjeta driver **(8.2)**, comprende al menos un dispositivo de amplificación de propósito general (por ejemplo: Transistores NPN). El sensor de voltaje **(8.1)** deberá contar al menos con un optoacoplador utilizado normalmente para la detección de cruce por cero (Por ejemplo: Optoacoplador H11AA1). El cual recibirá la señal directa de la fase proveniente de la torre proveedora de energía, detectando así la ausencia o presencia de la misma

El dispositivo de control y monitoreo para torres de comunicación de manera remota, deberá tener el siguiente modo de conexión de las clavijas:

La clavija macho '**Clavija 1' (4)** deberá ser conectada en uno de los tomas del inversor.
La clavija hembra '**Clavija 2' (5)** deberá ser conectada al cable de poder del inversor.
La clavija macho '**Clavija 3' (4)** será conectada al toma de energía de la torre eléctrica o si es el caso, al transformador de aislamiento.

Luego de la conexión, esta invención comenzará su sistema de arranque, y se reportará a la plataforma web desarrollada en lenguaje PHP indicando:

- Fecha de último reporte.
- Nodo
- Clima
- Estado de la electrificadora
- Chec entrada
- Inversor solar
- Chev bypass
- Número de Sim Card
- IP

ULTIMO_REPORT	NODO	DISPOSITIVO	CLIMA	ELECTRIFICADORA	CHEC_ENTRADA	INVERSOR_SOLAR	CHEC_BYPASS	MIN	IP
2020/03/09-17:17:27	CHINCHINA	00001	NORMAL	NORMAL	ENCENDIDO	ENCENDIDO	APAGADO	3226788220	191.156.67.193

El equipo podrá operarse desde la plataforma web con los siguientes comandos disponibles:

ENERGIZAR INVERSOR CON ENERGÍA ELÉCTRICA:

Este comando permite, luego de un apagado general de la torre de telecomunicaciones, energizar el inversor y activar nuevamente los equipos de telecomunicaciones. O si el inversor presenta algún bloqueo que provoca que se apague, se podrá dar un reinicio al energizarlo.

SOLO BATERIA Y SISTEMA SOLAR.

Este comando interrumpe la alimentación o fluido eléctrico hacia el inversor por lo que los equipos de telecomunicaciones trabajan únicamente con la energía solar suministrada a las baterías de 12V. Este comando puede ser programado, para que a partir de cierta hora establecida haga el cambio automático.

SOLO ENERGÍA ELÉCTRICA - INACTIVAR INVERSOR

Este comando inactiva la funcionalidad del inversor de voltaje. Comando útil cuando se presenta un bloqueo en el inversor y deja de suministrar voltaje. También útil para energizar los equipos luego de un apagado general de la torre.

MODO INVERSOR - ENERGÍA ELÉCTRICA Y BATERÍAS

Este es el estado por defecto que tiene la invención, cada que el panel se inicia, este es el primer estado. Permite el respaldo por la energía del inversor, todo el sistema solar (Baterías 12v) y también energía de la torre eléctrica

APAGADO GENERAL DE LA TORRE DE TELECOMUNICACIONES

Este comando interrumpe el fluido eléctrico hacia él toma donde se conectan los equipos de telecomunicaciones.

Descripción de los dibujos

La figura 1 Corresponde al panel controlador.

La figura 2 corresponde a la estructura del sensor de lluvia

La figura 3 es la estructura de la antena omnidireccional de alta gama que va conectada al panel del controlador

La figura 4 es el esquema de la clavija enchufe 15A con polo a tierra, que va conectado a los contactos tipo nema del inversor de voltaje.

La figura 5 es el esquema de la toma aérea 15A con polo a tierra, que va conectada al cable de poder del inversor.

La figura 6 toma corriente 125V-15A, en este toma se conectan los equipos de telecomunicaciones.

La figura 7 es el esquema que corresponde al relevo de estado sólido .

La figura 8 esquema electrónico-eléctrico de las partes que componen el dispositivo para control y monitoreo de torres de telecomunicación de manera remota.

La figura 8.1 es el esquema electrónico del sensor de voltaje.

La figura 8.2 es el esquema electrónico del amplificador de corriente.

La figura 9 es esquema de conexión para una torre de telecomunicación con paneles solares, inversor de voltaje, baterías de respaldo y controlador de carga de paneles solares.