

Solution overview

How to build your own mast



By: **Wes Harper**
Managing Director Harper Morgan Ltd.

*Strategic Consulting, including business plans
and development of sales strategies.*

*Advising executives of security and technology
companies on start ups, business structures,
strategy, marketing, sales and
business development.*



Introducción

En los últimos años se ha producido un crecimiento masivo en el mercado de la seguridad en emplazamientos temporales y remotos, que ha sido impulsado por los avances tecnológicos liderados por los fabricantes que producen torres de despliegue rápido y utilizan los últimos avances en tecnología de cámaras.

Las torres de seguridad de despliegue rápido se han hecho cada vez más populares en la protección de obras de construcción, propiedades vacías, transportes, infraestructuras y lugares remotos. En este documento, analizamos el crecimiento del uso de estas torres en el Reino Unido y Europa y pretendemos desmitificar el tema

para los usuarios finales, los consultores y los instaladores, y explicar cómo elegirlas, construirlas y utilizarlas para obtener los máximos beneficios.

Las torres de despliegue rápido pueden montarse en cuestión de minutos y ofrecen soluciones de seguridad flexibles y eficientes que son ideales para proporcionar elementos disuasorios rentables y visibles para los intrusos, asegurando así lugares temporales y reduciendo la necesidad de vigilancia con personal.

Las torres aportan muchas ventajas a la seguridad de emplazamientos, además de ser un elemento disuasorio muy visible, que ayuda a evitar el allanamiento antes de que se produzca, y, como soluciones de despliegue verdaderamente rápido, pueden estar instaladas y operativas en cuestión de minutos.

¿Qué está impulsando el crecimiento del uso de las torres de vigilancia de despliegue rápido?

En muchas aplicaciones en las que el lugar y los edificios que se protegen son estáticos y las zonas protegidas no cambian de un mes para otro, es suficiente con un sistema tradicional de CCTV fijo, combinado con medidas de seguridad física y control de acceso, para proteger el lugar. Si el emplazamiento sólo requiere una seguridad temporal o a corto plazo, o si cambia con

regularidad, como una obra de construcción, los diseñadores de sistemas suelen considerar el despliegue de torres de CCTV móviles, ya que son más eficaces para proteger el emplazamiento en todas sus fases y cambios durante su vida operativa.

Otras ventajas de las torres de CCTV móviles son:

- Proporcionar videovigilancia bajo cualquier condición meteorológica
- Mayor capacidad de visualización: muchos mástiles se extienden hasta 6m de altura
- Las conexiones con las estaciones centrales permiten una cobertura de 24 horas y la posibilidad de desafiar a los intrusos
- Sistemas de detección precoz: capture a los intrusos a tiempo para minimizar los daños
- Las opciones térmicas detectan el calor mucho más lejos y aseguran los perímetros por la noche
- Capacidad de visión bajo cualquier condición meteorológica y de noche
- Software de IA en las cámaras: reduce las falsas alarmas
- Proporcionan un elemento disuasorio muy visible
- Proporcionan una cobertura de 360 grados
- Capaz de detectar múltiples intrusiones simultáneamente
- Funcionan con baterías de larga duración, energía solar o pilas de combustible que son soluciones ecológicas
- Más rentable y menos costoso que los dispositivos de protección tradicionales

Solution overview

How to build your own mast



Dónde son más eficaces las torres de CCTV móviles que los sistemas fijos

El crecimiento del número de torres de seguridad móviles que se están desplegando en el Reino Unido y en toda Europa está liderado por la amplia gama de aplicaciones en las que se pueden utilizar y la rapidez con la que se pueden desplegar.

Estas son algunas de las principales aplicaciones en las que las torres de CCTV móviles pueden desplegarse con mayor eficacia que un sistema fijo:

Despliegue rápido

Si un emplazamiento necesita una protección inmediata, una torre de CCTV de despliegue rápido que esté conectada a una estación central supervisada a distancia, proporcionará la protección más eficaz con la ventaja añadida de ser un elemento disuasorio muy visible.

Entre las aplicaciones típicas se incluyen:

- Instalaciones y maquinaria de construcción
- Obras de construcción
- Gestión de propiedades
- Control de masas
- Urbanizaciones
- Unidades industriales
- Vigilancia en centros urbanos

Protección perimetral

Los perímetros extensos pueden ser difíciles de proteger con sistemas de CCTV fijos. Con las soluciones móviles, el seguimiento de la actividad y las cámaras térmicas, los perímetros pueden asegurarse más fácilmente durante las horas laborales y por la noche.

Entre las aplicaciones típicas se incluyen:

- Obras de construcción
- Unidades industriales
- Parques solares
- Servicios públicos
- Líneas ferroviarias
- Seguridad

CCTV temporales

Los CCTV temporales se utilizan a menudo en emplazamientos que cambian y evolucionan durante un periodo de tiempo, como una obra de construcción, en la que habrá instalaciones y maquinaria que se desplazan a medida que se construyen los edificios. El uso de un sistema de CCTV móvil temporal que también puede trasladarse durante el ciclo de vida de la obra, permite obtener una cobertura continua durante todo el proyecto de construcción.

En otras aplicaciones temporales que presentan riesgos de seguridad en movimiento, como la vigilancia en

cunetas, las torres de CCTV temporales móviles son la solución ideal.

Entre las aplicaciones típicas se incluyen:

- Obras de construcción
- Gestión de propiedades
- Urbanizaciones
- Unidades industriales
- Vigilancia en centros urbanos
- Parques solares
- Aparcamientos
- Cunetas

Sitios alejados

Cualquier sitio que esté alejado de los edificios principales puede protegerse mejor utilizando una torre de CCTV móvil. Estas torres pueden ser autosuficientes en términos de energía para largos periodos sin conexión a la red y pueden utilizar la comunicación 4G/5G con una estación central de vídeo para garantizar la cobertura y la vigilancia las 24 horas del día. Entre las aplicaciones típicas se incluyen:

- Gestión de propiedades
- Aerogeneradores
- Parques solares
- Servicios públicos
- Gestión de residuos

Solution overview

How to build your own mast



Propiedades desocupadas

Los CCTV monitorizados proporcionan una verificación visual de las propiedades desocupadas las 24 horas del día, lo que las mantiene seguras y proporciona un elemento disuasorio visible para los intrusos sin el alto coste asociado a la contratación de múltiples guardias de seguridad. Entre las aplicaciones típicas se incluyen:

- *Propiedad comercial
- *Industrial
- *Viviendas sociales
- *Agentes gestores
- *Seguros
- *Venta al por menor
- *Insolvencia

Lugares sin personal

Cualquier lugar en el que no haya personas trabajando las 24 horas del día, como un parque solar/eólico o unas obras en la carretera, estará mejor protegido con una solución de CCTV móvil que funcione bajo cualquier condición meteorológica y lumínica y que sea capaz de comunicarse con una estación de vigilancia con recurso de audio bidireccional.

Entre las aplicaciones típicas se incluyen:

- *Aerogeneradores
- *Parques solares

*Servicios públicos

*Cunetas

*Líneas ferroviarias

Cómo elegir su torre de CCTV móvil

Hay dos opciones a la hora de considerar las torres de CCTV móviles para su negocio, su obra o las de sus clientes. En primer lugar, puede comprar o alquilar una torre completa a un fabricante establecido y de buena reputación que tenga una experiencia demostrada en la construcción de torres de CCTV móviles.

La segunda opción es comprar un marco o carcasa de torre y construir su electrónica en ella. Evidentemente, para esta opción necesitará recursos de ingeniería suficientemente cualificados en la empresa, pero el coste de la construcción será inferior al de la compra de una torre preconstruida a un fabricante externo.

Sea cual sea la elección de compra, el siguiente paso más importante es elegir la tecnología utilizada en sus torres. En el siguiente apartado, examinamos las consideraciones que le ayudarán a tomar una decisión informada a la hora de comprar y desplegar torres de CCTV móviles. Las tres principales consideraciones técnicas sobre las torres de CCTV móviles son:

- *Tecnología de cámaras
- *Construcción de la torre
- *Requisitos de potencia

Tecnología de cámaras

A la hora de elegir una torre de CCTV móvil, la primera consideración debe ser siempre el tipo de cámara que se instala en la torre.

Este es el elemento más importante de una torre de CCTV, ya que son las cámaras las que proporcionan el vídeo para el centro de control remoto que permite a los operadores interactuar con los intrusos, reunir pruebas y, en última instancia, proteger el lugar con mayor eficacia.

Tipos de tecnologías de cámaras utilizadas en las torres de CCTV móviles

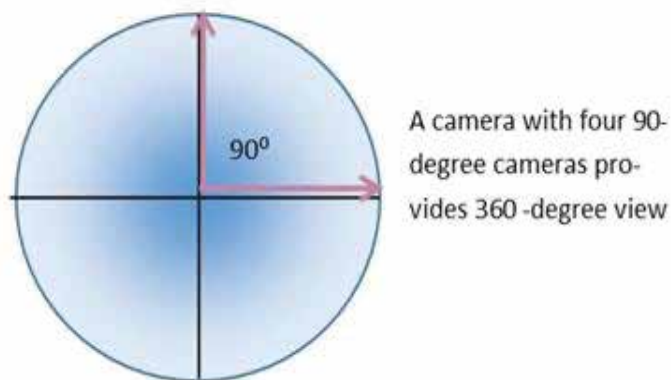
En la medida de lo posible, opte por cámaras de bajo voltaje o IP que puedan alimentarse mediante POE y que cuenten con detección de movimiento, almacenamiento integrado y análisis

Cámaras fijas

- Estas tienen un campo de visión/área de detección fijo. En las torres de CCTV se despliegan normalmente en una configuración de 4 cámaras, cada una de las cuales da 90 grados de cobertura. Esto da una cobertura total de 360 grados en cada torre, como se muestra a continuación.

Solution overview

How to build your own mast



Ventajas del uso de cámaras fijas en torres móviles:

1. La capacidad de cubrir 360 grados (con una profundidad de campo limitada)
2. Bajo coste
3. Más fácil de desplegar y configurar
4. Cobertura de área amplia con menos torres

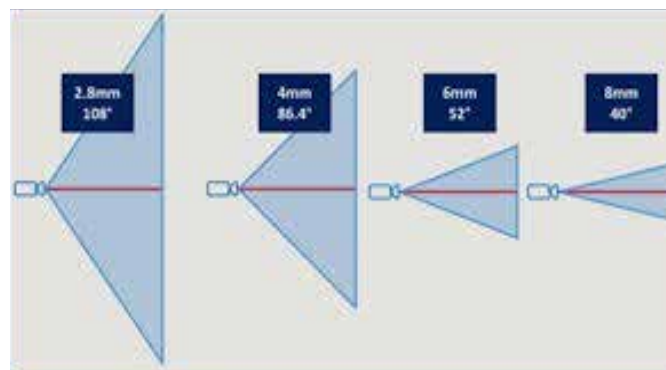
Desventajas del uso de cámaras fijas en torres móviles:

1. Alcance limitado
2. No pueden rastrear a los intrusos
3. Protección limitada en aplicaciones que requieren la detección de intrusos a larga distancia, como la protección del perímetro

Cámaras PTZ

- se despliegan normalmente en forma de cámara domo en las torres de CCTV móviles debido a su alta velocidad, su bajo peso y su pequeño factor de forma. Las domo son perfectas en aplicaciones en las que se pueden supervisar en directo fuera de horario en una central receptora de video alarma.

Es importante recordar que las cámaras domo sólo son capaces de ver las áreas que enfocan, por lo que, aunque pueden cubrir áreas potencialmente enormes cuando se amplían, se pierden las áreas fuera de la zona objetivo. En el caso de múltiples ataques simultáneos, podría comprometer la detección de intrusos.



Ventajas del uso de cámaras PTZ en torres móviles:

1. La capacidad de cubrir grandes áreas
2. Se puede configurar para hacer recorridos preestablecidos por el lugar
3. Los operadores de la sala de control pueden controlar las cámaras para responder a un incidente o seguir a un intruso
4. La cobertura de una amplia zona reduce el coste de propiedad (lo que significa que se necesitan menos cámaras)

Desventajas del uso de cámaras PTZ en torres móviles:

1. Las PTZ sólo pueden ver y grabar hacia donde apuntan
2. Tienen piezas y mecanismos móviles que pueden afectar a la fiabilidad con el paso del tiempo
3. El almacenamiento de vídeo requiere de 2 a 4 veces más datos que el de una cámara de ángulo fijo (necesitan más espacio de grabación)
4. Las PTZ suelen costar 2-3 veces más que una cámara fija

Solution overview

How to build your own mast

TELESCOPICMAST

Cámaras híbridas fijas/domo – Cuando se utilizan

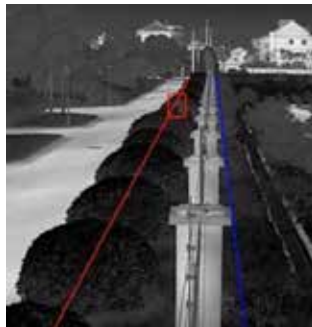
en una torre móvil proporcionan todas las ventajas de la cobertura de las cámaras fijas con la capacidad de rastrear a los intrusos a través del domo. Sin embargo, hay que tener en cuenta que estas torres tienden a costar más, ya que se despliegan ambas tecnologías, y son más complejas de instalar. El diseño del sistema debe considerarse cuidadosamente para garantizar que los análisis y los preajustes se configuran para optimizar la detección de intrusos.

Las cámaras térmicas

son especialmente útiles a la hora de proteger los perímetros y los cercados y tienen varias ventajas sobre las cámaras fijas o PTZ convencionales. Aunque son más caras y se tarda más en instalarlas, las ventajas pueden compensar los costes. Estas son algunas de las aplicaciones en las que las cámaras térmicas pueden optimizar sus torres de CCTV móviles:

Detección de la línea del vallado a larga distancia

La detección de intrusos a larga distancia puede lograrse a distancias superiores a las que el ojo humano puede rastrear y bajo cualquier condición meteorológica.



Todas las imágenes térmicas son cortesía de STL Technologies

Condiciones de iluminación adversas

Las cámaras térmicas no se verán afectadas por los elementos de luz que pueden comprometer seriamente una cámara óptica.



Cámara óptica bajo los faros



Cámara térmica bajo los faros

Condiciones meteorológicas adversas

Las imágenes térmicas se verán menos afectadas por las condiciones meteorológicas adversas.



Cámara óptica en una tormenta de nieve



En el caso de las cámaras de CCTV convencionales, la lluvia, la niebla y la nieve pueden comprometer seriamente las imágenes, ya que las cámaras de base óptica quedan cegadas. Sin embargo, con las cámaras térmicas, puede detectarse el rastro de calor de un posible intruso con respecto a la temperatura de fondo y se puede realizar un análisis preciso de las posibles alarmas.

Cuando hay una obstrucción atmosférica o física en la escena

Las imágenes térmicas tienen menos posibilidades de verse afectadas por las interferencias atmosféricas.



Todas las imágenes térmicas son cortesía de STL Technologies

Solution overview

How to build your own mast

TELESCÓPICMAST

Construcción y despliegue de la torre

Tras seleccionar las cámaras, la siguiente consideración más importante es la propia torre. Esto es importante porque las cámaras sólo pueden ver y proteger un emplazamiento cuando están desplegadas a una altura que permite a la cámara ver una escena o a lo largo de una línea de valla.

Las torres disponibles en el Reino Unido y Europa que están diseñadas para aplicaciones de CCTV se dividen en general en dos tipos:

- * Torres estáticas
- * Torres móviles

Las torres estáticas

suelen estar diseñadas en forma de celosía para soportar vientos fuertes y son adecuadas para aplicaciones en las que es obligatorio un control permanente. Suelen estar fijados a una base de hormigón de 1m2 fijada permanentemente en el suelo que la hace susceptible de ser asaltada con riesgo de escalada.



Torre Altron construcción de celosía



Las torres móviles

están diseñadas para ser desplegadas rápidamente en un determinado lugar y, una vez instaladas, pueden ser trasladadas tantas veces como se requiera en función de las amenazas y la evolución del lugar. Deberían llevar incorporados elementos antiescalada.

Hay diversos fabricantes de torres de seguridad móviles que pueden adquirirse como torres completamente preconstruidas o como armazones vacíos. Esta última opción ofrece al comprador la flexibilidad de utilizar las tecnologías que prefiera y de utilizar la ARC con la que se sienta más cómodo para controlar sus torres. Posteriormente, pueden construir las torres ellos mismos o designar a un constructor de torres que las construya según las especificaciones del comprador.

Esto suele suponer un ahorro de entre el 15 y el 20% de los costes totales de compra.

Torre MÁSTIL TELESCÓPICO

Solution overview

How to build your own mast



A la hora de elegir el almacén físico para sus torres móviles hay varias preguntas que deberá hacer a su proveedor.

¿Cómo transportaré la torre móvil?

Las torres suelen constar de dos partes: un armario que alberga el equipo y un mástil al que se fijan las cámaras. Estos mástiles son telescópicos empleando un cabrestante o se componen de piezas separadas que se ensamblan in situ. El primero es más rápido de desplegar.

En ambos casos, la torre se suele enviar en la parte trasera de un camión de plataforma, ya sea como mástil preconstruido o empaquetado en plano, listo para ser montado in situ.

Si sólo se van a desplegar una o dos torres, elija un fabricante que ofrezca opciones de remolque para llevar las torres hasta su destino, como el Mobile Security Box Trailer, en versión de eje simple y doble (telescopicmast.com) que lleva el remolque y la carretilla elevadora incorporados.

¿Cómo descargaré la torre una vez que haya llegado a su destino?

Cuando el camión llegue, la torre tendrá que ser trasladada desde la parte trasera del camión a través de una grúa, en cuyo caso la torre necesitará cáncamos de elevación para recogerla o ranuras para carretillas incorporadas.

¿Con qué rapidez puedo desplegar la torre tras la descarga?

La torre deberá ser trasladada a la posición del emplazamiento que ofrezca la máxima protección en función de los riesgos asociados al mismo. Esta posición debería haber sido identificada antes de trasladar la torre y tendrá en cuenta las áreas que se van a visualizar, las zonas de detección que se utilizan y la configuración de las cámaras en la torre.

Si la torre está preconstruida y cuenta con ranuras para carretillas elevadoras u ojales para su elevación, puede colocarse en su posición con facilidad utilizando una carretilla elevadora manual o una grúa, lo que permitirá al usuario desplegar una torre con gran rapidez.

En los casos en los que haya que montar el armario de la torre y el mástil, el usuario tendrá que tener en cuenta un tiempo adicional para que los ingenieros saquen el armario y el mástil del camión, lo que suele hacerse mediante una plataforma elevadora, además del tiempo necesario para montarlo y trasladarlo al lugar deseado.

¿Cuáles son los últimos pasos antes de marcharse del emplazamiento?

Después de conectar la red eléctrica a la torre, el técnico in situ deberá comprobar que la torre funciona correctamente y que se conecta a la estación de control. En este momento, normalmente se realizará una prueba de intrusión y una prueba de audio. Si hay algún problema en esta fase, el técnico tendrá que entrar en el armario de la torre para diagnosticar y resolver el problema. Por ello, el armario seleccionado para la torre debe tener suficiente espacio para los equipos en su interior, así como para que el técnico pueda trabajar con seguridad y, preferiblemente, protegido de cualquier condición meteorológica adversa.

Solution overview

How to build your own mast

TELESCOPICMAST

Características típicas que hay que buscar en un almacén de torre

Construcción de acero

Las mejores torres se construyen con acero 100% galvanizado

- Esto significa que son:
- Más pesadas, lo que las hace más difíciles de tumbar
- Más estable frente al viento, por lo que las imágenes de las cámaras son más claras
- Más fiable ya que las piezas de acero duran más

Acceso fácil

Cuando se despliegan mástiles en emplazamientos remotos en condiciones meteorológicas adversas, resulta útil tener un fácil acceso a los componentes electrónicos del interior de la torre. Fabricantes como Telescopic Mast proporcionan dos puertas en sus mástiles que facilitan enormemente el trabajo del ingeniero en ellos

Robusto marco interno y estructura de montaje

Los bastidores de montaje deben ser robustos y capaces de garantizar la estabilidad del mástil al tiempo que permiten montar las cajas internas con clasificación IP a una altura útil. También debe haber un amplio espacio para las pilas de combustible y las baterías dentro de los mástiles.

Cables de estabilidad desde la base hasta la cabeza del mástil

Estos reducen el movimiento en la cabeza del mástil, lo que a su

vez reduce las falsas alarmas y garantiza la obtención de imágenes claras en condiciones meteorológicas adversas

Cabrestante de alta calidad -

preferentemente con certificación CE

El cabrestante debe ser fiable y de funcionamiento fluido y, si tiene la marca CE, se garantizará que sea más fiable y que dure más tiempo. Además, el cabrestante debe contar con un doble freno en el cabrestante y en el mástil para que el mástil no pueda caer y herir a un ingeniero durante el despliegue.

Almacén antivandalismo

Esto suele venir en forma de clavos antivandálicos como este modelo MSB-6 Premium que disuade y evita los ataques a la torre y a sus valiosos componentes electrónicos.

Puertas con cerradura en los laterales y en la parte superior del mástil

Esto hace que la torre sea más segura in situ y en tránsito, a la vez que protege el equipo cuando se utiliza en un emplazamiento.

La siguiente lista de comprobación identifica y prioriza las consideraciones clave a la hora de seleccionar el armario físico y el mástil para una torre de seguridad móvil:

MUST HAVE	
Easy To Move the Tower	✓
Extendable Mast minimum 4.5 metres	✓
Strong Steel Construction	✓
Anti Climb Barriers	✓
Secure Space for Electronic Equipment	✓
Stable Base with Extendable feet	✓
Can be moved by Crane	✓
Stable Top to Reduce Movement	✓
Lockable Top Covers	✓
SHOULD HAVE	
CE Certified	✓
CCTV Brackets at Head End	✓
Lockable Door(s)	✓
Spirit Level	✓
Compatible Trailer to redeploy	✓
Manual Winch	✓
Tilt/Movement Sensors	✓
Cable Management	✓
Internal Bracketry Patch Box Prepared	✓
Dual Locking Mechanism	✓
DESIRABLE	
High Sides for messages/advertising	✓
Tilt/Movement Sensors	✓
Asset Tracking with Geolocation	✓

Solution overview

How to build your own mast



Preguntas finales antes de elegir un armazón para una torre de seguridad

Pregunta 1 – ¿A qué altura están las cámaras? – Cualquier cámara inferior a 4,5 metros puede ser vulnerable a los ataques desde el suelo.

Pregunta 2 – ¿Es el armario de base a prueba de vandalismo? – ¿Puede abrirse a nivel del suelo o subirse a él? Si un intruso puede subirse al armario, puede dañar las cámaras y eludir la detección de intrusos.

Pregunta 3 – ¿Está protegida la parte superior de la torre? – Si el armario de la torre está abierto, es vulnerable a los ataques y al deterioro por las inclemencias del tiempo.

Pregunta 4 – ¿Qué grado de disuasión visible tiene la torre? – Cuanto más grande sea el armario y el mástil, más visible será para los posibles intrusos.

Pregunta 5 – ¿Es obligatorio que el emplazamiento cuente con productos que cumplan la normativa CE? – La certificación CE es un requisito importante en muchos lugares del Reino Unido y Europa, ya que es una garantía de calidad y demuestra que los mástiles han sido diseñados y construidos con los más altos estándares.

Pregunta 6 – ¿Dónde se van a montar los paneles solares? – Algunos fabricantes los colocan al pie de la torre, lo que significa que hay que tomar medidas de seguridad adicionales alrededor de la torre para proteger los paneles de robos o daños. Lo ideal es que la torre utilizada permita montar los paneles de forma segura en la propia torre sin necesidad de medidas de seguridad adicionales.

Requisitos de potencia

La última consideración a la hora de elegir una torre móvil para su propiedad o negocio es cómo se alimentará la torre. Esta es la función que dicta más que cualquier otra característica, dónde se puede desplegar la torre y durante cuánto tiempo.

Aunque la mayoría de los profesionales de la seguridad están bien versados en el diseño de sistemas de CCTV para reducir los riesgos, el ámbito del suministro de energía a las torres remotas es el que más preguntas plantea al autor cuando habla con los clientes sobre las torres móviles de despliegue rápido.

Opciones de alimentación para las torres de seguridad móviles

En la siguiente tabla, se identifican los cuatro tipos principales de energía utilizados para las torres de

seguridad móviles y, en la siguiente sección, examinamos cada uno de ellos por separado, mientras tratamos de desmitificar el tema de la energía para las torres de seguridad móviles.

	POWER SOURCE	FEATURES
ZERO HOURS BACK UP	MAINS	Works when power connected. Disruption to power source - Tower stops working
48 HOURS BACK UP	MAINS + BATTERY	Works when power connected. - Powered by Batteries when mains lost
3-5 DAYS BACK UP	MAINS + BATTERY + SOLAR	Works when power connected. - Powered by Batteries when mains lost - Solar Panels top up Batteries off grid
2 - 26 WEEKS BACK UP	MAINS + BATTERY + SOLAR + HYDROGEN/METHANOL FUEL CELLS	Works when power connected. - Powered by Batteries when mains lost - Solar Panels top up Batteries off grid - Fuel cell supports when off Grid

Solution overview

How to build your own mast

Red eléctrica

Las torres alimentadas por la red eléctrica son perfectas para aplicaciones en las que se puede garantizar el suministro de energía a la torre las 24 horas del día mientras está en el emplazamiento.

Las torres deben ser capaces de funcionar a partir de entradas de 110V y 240V y luego bajarán el voltaje a un nivel de baja tensión a 12VDC o 24VAC utilizando transformadores para permitir la máxima versatilidad. Cuando se utilizan cámaras IP, es normal utilizar un interruptor inyector POE para alimentar los dispositivos de la cámara.

Red eléctrica + batería

Como el anterior, pero con el añadido de una batería de reserva que permite que la torre siga funcionando en caso de fallo de la red eléctrica. Las baterías deben ser de grado industrial y el armario de la torre debe tener el tamaño suficiente para acomodar las baterías y protegerlas de los elementos. En el funcionamiento normal, la energía de la red se convertirá en una baja tensión que luego alimentará los dispositivos del interior de la torre. Lo importante a tener en cuenta al construir sus torres es el consumo de energía y el tiempo que desea que su torre siga funcionando tras la pérdida de energía. Esto se consigue, en primer lugar, sumando el

consumo de energía de su listado de equipos, que normalmente consistirá en:

- * Cámaras
- * Detectores
- * Iluminación
- * Altavoz
- * Antena
- * DVR/NVR
- * Conmutador/Router

Una vez que tenga el consumo a plena carga en miliamperios, podrá introducir los números en las siguientes ecuaciones:

Duración de la batería en horas = Capacidad de la batería (en mAh)

Corriente de carga (en mAh)

Capacidad de la batería (en mAh) = Duración de la batería en horas x corriente de carga (en mAh)

Red eléctrica + batería + solar

Por lo general, una torre de red/batería totalmente cargada debería funcionar sin conexión durante 48 horas. En la mayoría de los emplazamientos remotos, se recomienda añadir una tercera fuente de alimentación a la torre para prolongar su vida útil cuando esté desconectada.

Esto se consigue añadiendo uno o dos paneles solares a la torre,

TELESCOPICMAST

que deberían montarse preferentemente en la torre, como se muestra en la imagen siguiente. Esto permite dirigir el panel más fácilmente hacia el sol.

Para montar un sistema de energía solar necesitará paneles solares, un regulador de carga y baterías y un inversor de corriente.



Paneles solares dobles en la torre



Panel solar único en la torre

Solution overview

How to build your own mast

TELESCOPICMAST

Los paneles pueden montarse junto a la torre, aunque no se suele recomendar porque ocupa más espacio y dificulta el despliegue rápido de un mástil en un lugar o su traslado cuando ya está instalado. También aumenta el espacio requerido para el envío.

En cuanto a la colocación de la torre con los paneles solares instalados, la regla general es que los paneles solares deben estar orientados hacia el sur, ya que es la mejor dirección para que los paneles reciban luz directa durante todo el día.

Red + Batería + Solar + Pila de combustible

El uso de una torre híbrida que se autoalimenta con energía solar y baterías integradas suele proporcionar hasta 72 horas de funcionamiento sin conexión a la red. Si la torre va a estar sin conexión a la red durante varios días o incluso meses, es necesario añadir una pila de combustible a la torre para complementar las opciones de energía solar y batería.

En el momento de redactar este informe, existen dos opciones principales de pilas de combustible para torres de seguridad*:

- * Pila de combustible de hidrógeno
- * Pila de combustible de metanol

*Descargo de responsabilidad:

Como este documento pretende ser didáctico, se han detallado los principales fabricantes disponibles en las dos tecnologías de pilas de combustible y he expuesto las características tal y como las presentan. El autor no tiene ningún vínculo comercial con estos fabricantes.



Cortesía de
HYMERA® Hydrogen
Fuel Cell Generator | BOC online UK

HYMERA® Hydrogen Fuel Cell Generator | BOC online UK

La pila de combustible de hidrógeno HYMERA está fabricada por BOC y es un generador de pila de combustible de hidrógeno de baja emisión de carbono diseñado para sustituir a los pequeños generadores de gasolina y gasóleo o a los grandes bancos de baterías. Proporcionando hasta 175 vatios de potencia máxima cuando y donde sea necesario, la HYMERA incorpora la tecnología de pila de combustible de hidrógeno, que produce electricidad a partir de la reacción entre el hidrógeno y el oxígeno del aire. Alimentada por cilindros de hidrógeno comprimido, como se muestra a continuación, la HYMERA admite varias aplicaciones fuera de la red en sistemas de seguridad e iluminación.



Las principales ventajas del hidrógeno son:

Ahorro de costes

Para aplicaciones de torres de CCTV, el hidrógeno ofrece un importante ahorro de costes en comparación con los generadores diésel convencionales, ya que suele suponer un ahorro de hasta el 75% para cargas de hasta 150 vatios.

Funcionamiento silencioso

Las pilas de combustible de hidrógeno son casi silenciosas en su funcionamiento, por lo que constituyen una solución energética ideal para operaciones encubiertas o en entornos en los que debe evitarse la contaminación acústica.

Solution overview

How to build your own mast



Funciona en cualquier condición meteorológica

Las unidades suelen funcionar en un amplio rango de -10 grados y en temperaturas de hasta 40 grados.

Sin emisiones

El único escape es el vapor de agua, por lo que las pilas de combustible de hidrógeno son buenas para el medio ambiente y pueden utilizarse en zonas sensibles de forma segura.

Pilas de combustible de metanol (Pilas de combustible EFOY)



Cortesía de: EFOY fuel cells by SFC Energy
Product overview (my-efoy.com)

Pilas de combustible EFOY de SFC Energy -

Descripción del producto

Las pilas de combustible de metanol EFOY convierten la energía química en energía eléctrica de forma muy eficiente. Generan energía para cargar baterías de 12V y 24V, a la vez que son excepcionalmente respetuosos con el medio ambiente, ya que sus subproductos son calor y vapor de agua.

La pila de combustible incluye un controlador integrado que enciende la pila de combustible cuando la batería necesita recargarse y la apaga de nuevo cuando la batería está llena. Sólo necesita mantenimiento cuando el cartucho de combustible está vacío.

Cartucho de combustible
de metanol



Las principales ventajas del metanol son:

Ahorro de costes

Para aplicaciones de torres de CCTV, el metanol ofrece un importante ahorro de costes a largo plazo en comparación con los generadores diesel convencionales.

Funcionamiento silencioso

Las pilas de combustible de metanol hacen tanto ruido como el ventilador de un ordenador portátil, lo que las convierte en una solución energética ideal para operaciones encubiertas o en entornos en los que hay que evitar la contaminación acústica.

Funciona en cualquier condición meteorológica

Las pilas de combustible de metanol funcionan con cualquier condición meteorológica y con temperaturas de hasta -20 grados y hasta 40 grados. A diferencia de los paneles solares, funcionan incluso con mal tiempo o durante largos periodos de invierno.

Sin emisiones

1. Las pilas de combustible de metanol EFOY utilizan cartuchos de combustible para generar electricidad. Contienen metanol de gran pureza y son un sistema de seguridad probado y desarrollado especialmente para las pilas de combustible EFOY. El cartucho de combustible se puede cambiar en segundos.

Solution overview

How to build your own mast

TELESCOPICMAST

2. Generan electricidad respetuosa con el medio ambiente mediante un proceso químico; sólo se produce calor residual y vapor de agua con una pequeña cantidad de CO2 además de electricidad. Por lo tanto, la pila de combustible puede instalarse en la base de la torre de forma segura.



Cortesía de: Technology - How the EFOY fuel cell works (my-efoy.com)

Pilas de combustible – ¿Cuál utilizar?

La decisión entre utilizar una pila de combustible de hidrógeno o de metanol se reduce a las prioridades de cada usuario.

Las pilas de combustible de hidrógeno tienen un coste de compra inicial aproximadamente un 60% inferior al de una pila de combustible de metanol, sin embargo, las bombonas de hidrógeno duran menos tiempo entre los cambios, normalmente entre 7 y 14 días. Esto significa que

se necesitarán más visitas de servicio para una torrealimentada con hidrógeno. En comparación, un cartucho de combustible de metanol podría mantener una torre en funcionamiento durante 3 meses.

Conclusión

En este documento hemos estudiado qué es lo que está alimentando el crecimiento de las torres de seguridad de despliegue rápido, que es un nicho en alza dentro del sector de la seguridad. Estas torres se han hecho cada vez más populares en los últimos años como forma de proteger temporalmente zonas de construcción, propiedades vacías, infraestructuras y lugares remotos. Comenzamos explorando las diversas aplicaciones en las que se están desplegando con éxito las torres de seguridad en el Reino Unido para luego analizar los tres elementos principales de una torre, que son las cámaras, las pilas de energía y de combustible y el recinto físico de la torre y el mástil incorporado. En esta sección examinamos las distintas opciones tecnológicas que un constructor de torres de seguridad debe tener en cuenta a la hora de construir de forma interna o de elegir un socio constructor externo. La sección sobre la selección de tecnologías para las torres de seguridad repasó las últimas tecnologías de cámaras, pilas de combustible y opciones de

alimentación disponibles actualmente en el mercado y terminó con una orientación sobre la selección del mejor recinto y mástil para su torre de seguridad. Esta sección dotará al lector de los conocimientos suficientes para que tenga confianza en la elección de los proveedores, productos y socios adecuados a la hora de desplegar una torre.

Cuando se construye una torre de seguridad de forma interna, una de las consideraciones clave es la elección del mástil y la caja de seguridad, ya que es probable que con los desarrollos en la tecnología de las cámaras y los avances en la analítica, usted cambie su electrónica cada 3-5 años durante la vida útil de su caja de mástil. Por esta razón, es importante elegir un almacén de torre y un mástil de alta calidad, ya que un almacén de buena calidad debería durar más que la tecnología de la cámara por un factor de 2 a 3 veces y normalmente es el mayor coste a la hora de construir un mástil.

