



Engine Start Module

PREVENCIÓN DEL TIEMPO MUERTO OPERATIVO

Cómo el ESM elimina las demoras causadas por descargas profundas de baterías en minería

En minería, la inactividad prolongada, los repetidos intentos de arranque y las condiciones severas provocan descargas profundas en las baterías, causando fallas y detenciones no planificadas.

El ESM de PMP Group evita estas situaciones al garantizar arranques confiables en cualquier condición.

EL DESAFÍO: LA DESCARGA PROFUNDA DE BATERÍAS EN MINERÍA

LOS EQUIPOS DE ALTO TONELAJE SUELEN EXPERIMENTAR:

- Múltiples intentos fallidos de arranque
- Largos periodos de inactividad con cargas parasitarias
- Condiciones exigentes que requieren arranques prolongados

Descarga profunda = batería descargada repetidamente por debajo del 50 % → daño acelerado.

IMPACTO TÉCNICO EN LAS BATERÍAS

- Sulfatación: Los cristales endurecidos de sulfato de plomo reducen la capacidad.
- Desprendimiento de placas: Debilita la integridad estructural.
- Estratificación del electrolito: La concentración desigual del ácido provoca corrosión.
- Aumento de la resistencia interna: Reduce la potencia de arranque.
- Envejecimiento acelerado: La vida útil de la batería se reduce en un 50 % o más.

CONSECUENCIAS OPERACIONALES PARA LA MINERÍA

- Fallas frecuentes de arranque
- Mayor número de intervenciones de mantenimiento
- Reemplazo prematuro de baterías
- Mayor tiempo muerto y pérdida de productividad
- Riesgos de seguridad durante operaciones críticas



PREVENCIÓN DEL TIEMPO MUERTO OPERATIVOS

Cómo el ESM elimina las demoras causadas por descargas profundas de baterías en minería

PROBLEMAS DE MANTENIMIENTO ASOCIADOS

LA DESCARGA PROFUNDA NO SOLO DAÑA LAS BATERÍAS, TAMBIÉN SOMETE A ESTRÉS A OTROS COMPONENTES

- **Motores de arranque:** Se sobrecalientan y se desgastan más rápido por los arranques prolongados y caídas de voltaje.
- **Alternadores:** Se sobrecargan por ciclos de recarga frecuentes.
- **Cables y terminales:** Sufren calor excesivo y corrosión por la alta corriente.
- **Módulos de control electrónico (ECM):** Las caídas de voltaje provocan reinicios, fallas y pueden ser dañados en arranques asistidos con puente.
- **Bujías incandescentes y precalentadores:** Fallan prematuramente en condiciones de bajo voltaje.

Cómo lo Soluciona el ESM

- La tecnología de ultracapacitores entrega potencia de arranque instantánea sin caída de voltaje.
- Evita la caída profunda al mantener las baterías en un mayor estado de carga.
- Las baterías ya no hacen el esfuerzo de arranque, lo hace el ESM, reduciendo el estrés y evitando daños.
- Extiende la vida útil de la batería entre 2 y 3 veces.
- Mejora la confiabilidad de las flotas mineras en condiciones remotas y exigentes
- Permite destinar el banco de baterías para consumo de otros accesorios e independizar del arranque.

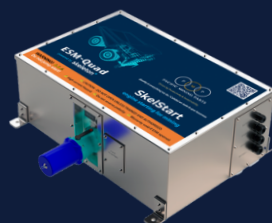
APLICACIONES EN MINERÍA

- Camiones de extracción
- Bulldozers
- Motoniveladoras
- Excavadoras
- Equipos de perforación
- Cargadores frontales

*La descarga profunda no tiene por qué convertirse en tiempo muerto. **El ESM de PMP Group** asegura arranques confiables, protege las baterías y mantiene la operación minera productiva incluso en las condiciones más extremas.*

MEJORA LA PRODUCTIVIDAD Y FORTALECE TU RENTABILIDAD.

- ✓ Máxima eficiencia y confiabilidad
- ✓ Menores costos operativos
- ✓ Confiabilidad con +1 millón de ciclos de vida.
- ✓ Compromiso con la sostenibilidad



¡Contáctanos hoy!

Descubre cómo el ESM ofrece una confiabilidad que se traduce en resultados para tu operación y aumenta la eficiencia de tu flota con PMP ESM.



pmpgroup.io



sales@pmpgroup.io