

ELEMENTOS DE TRACCIÓN

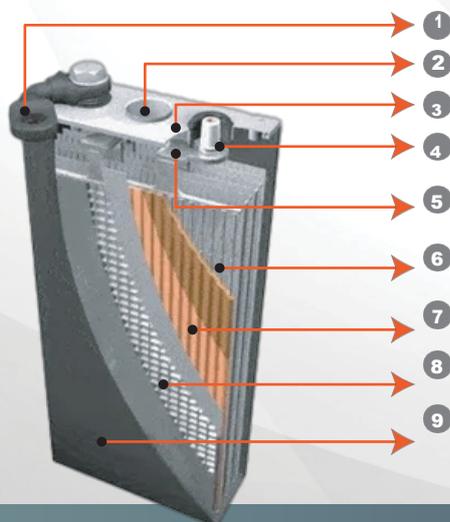
Las baterías de tracción VT Industrial proporcionan un alto nivel de potencia y fiabilidad para todas las aplicaciones de carretillas industriales, desde aplicaciones sencillas con una carga de baja capacidad hasta a aplicaciones pesadas de varios turnos.

Tecnología: El diseño de las elementos Motive Power se ha optimizado para maximizar el utilización de los electrodos positivo y negativo. El uso de componentes avanzados para fabricación de electrodos proporciona una mayor eficiencia de descarga.

El uso de guanteletes no tejidos altamente porosos y elásticos y de un sistema de llenado de alta precisión, junto con la formación de 2 disparos de recirculación de las elementos con temperatura controlada, ha permitido una notable mejora de las características dedescarga y de la vida útil de las elementos.

Tanto la gama Normal como la Mejorada están al más alto nivel tecnológico y tienen una eficiencia muy elevada. Esta mejora integra la armonización europea de las normas DIN y Gama BS. Esta gama cumple las dimensiones de las normas DIN/EN 60254 e IEC 60254-2.

Construcción de la elemento: Las elementos normales y mejoradas utilizan la robusta tecnología tubular ventilada (IPzS e IPzB). Los electrodos positivos son placas tubulares fundidas a presión(IPzS e IPzB) y los componentes avanzados utilizados en su fabricación proporcionan una mayor eficacia. Las placas negativas son placas planas pegadas. La caja y la tapa de la elementoestán fabricadas en polipropileno de alto impacto y resistente a la temperatura, y están soldadas por termosellado para evitar fugas de electrolito.



Títulos de las piezas

1. Conector
2. Orificio de ventilación
3. Tapa
4. Terminal
5. Grupo Bar
6. Placa positiva
7. Separador
8. Rejilla negativa
9. Contenedor

DESCARGA

El ciclo de vida de la batería de tracción se maximizará si las baterías se descargan poco y se recargan tan a menudo como sea posible. Profundidades de descarga (DOD) al 40% de la carga nominal. La capacidad C5 son el nivel óptimo, seguido de una recarga.

La vida útil de la batería depende de la profundidad de descarga (DOD).

Cuanto mayor sea la DOD, menor será la vida útil del ciclo. Limite siempre la descarga a un máximo del 80% de DOD. Las descargas superiores al 80% se clasifican como descargas profundas y no están permitidas, ya que reducirán considerablemente la vida útil de la batería o causarán daños permanentes.

La presencia de un limitador de descarga en el vehículo es imprescindible. Deben utilizarse los siguientes ajustes de corte de tensión. (Cuando se descarga con corrientes en el rango de I1 a I5)

60% DOD fijado en 1,92 voltios por celda para la batería nueva. 80% DOD fijado en 1,85 voltios por celda para la batería nueva.

Para las baterías equipadas con un BMS, el cliente debe observar las señales de advertencia visuales y audibles que indican que la batería ha alcanzado los niveles de descarga requeridos y debe recargarse inmediatamente.

Seguridad al descargar

Las conexiones eléctricas (por ejemplo, enchufes) sólo deben conectarse o desconectarse en circuito abierto. Las baterías descargadas DEBEN recargarse inmediatamente y no DEBEN dejarse en un estado de descarga. El electrolito de las baterías descargadas puede congelarse a temperaturas bajo cero.

Recarga:

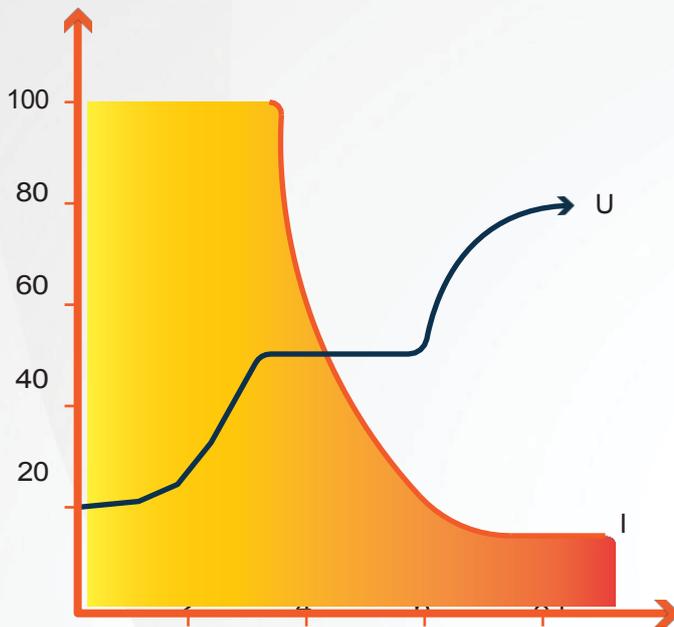
Carga cónica o corriente constante seguida de carga cónica: es importante que la potencia del cargador se ajuste a la capacidad de la batería.

Recarga IUI típica:

Paso1_ @15% de C5 nominal hasta 2,35 vpc

Paso2_ Voltaje constante @2.35vpc hasta que la corriente disminuye a 7-8% de C5 Paso3- @7-8% de C5 hasta que el aumento de la gravedad específica se vuelve constante

- Las tensiones de las elementos alcanzan 2,65 Vpc o se corta la carga según el ajuste dV/dt.



Las elementos de tracción desarrollan un estado de carga desigual durante un periodo de uso (gravidades específicas desiguales) y necesita igualarse de vez en cuando. Si se permite que este estado de desigualdad continúe, la batería pierde capacidad efectiva, siendo la capacidad de la elemento más débil el factor decisivo para la capacidad de la batería.

Procedimiento:

- * Conecte la batería a un cargador e inicie la carga al 3% de la capacidad de la batería en amperios. La corriente debe mantenerse constante durante todo el proceso de carga.
- * Rellene todas las celdas hasta el nivel requerido con agua DM.
- * Realiza lecturas cada hora de la gravedad específica, la tensión y la temperatura.
- * Tensión de todas las elementos en carga, alcanzan un nivel máximo y permanecen constantes durante 3 lecturas horarias consecutivas.
- * La gravedad específica de todas las elementos alcanza un nivel máximo y permanece constante durante 3 lecturas horarias consecutivas.

INSTALACION DE LA BATERIA

Puesta en servicio

- ✚ Para asegurarse de que una batería nueva está lista para el servicio, debe darle un impulso de tres a cuatro horas carga antes de instalarlo en un vehículo.
 - Carga de refuerzo o carga de refresco: @6% de la corriente nominal C5 durante 3-4 horas.
 - Compruebe la gravedad específica después de la carga y ajústela si es necesario.
- ✚ Antes de la carga, el nivel de electrolito de cada elemento debe estar entre los niveles alto y los niveles (se puede visualizar en la cesta) debe ser aproximadamente el mismo en cada elemento.
- ✚ Las diferencias en el nivel de electrolito pueden ajustarse retirando electrolito de los elementos de nivel alto y añadiéndolo a los elementos de nivel bajo.
- ✚ Añada agua a las celdas antes de cargarlas sólo si el nivel de electrolito está por debajo del nivel del separador; de lo contrario, nunca añada agua a las celdas hasta que esté completamente cargada. La carga eleva los niveles de electrolito en todas las celdas, por lo que añadir agua antes de la carga puede provocar un desbordamiento potencialmente peligroso.
- ✚ En caso de conexiones atornilladas, el tornillo debe apretarse con un par de 25 ± 2 Nm.
- ✚ Después de que la batería nueva haya estado en carga durante una hora, compruebe la gravedad específica del electrolito en una celda seleccionada y la tensión entre los terminales positivo y negativo de la batería. Anote los valores. Continúe la carga durante otra hora y compruebe de nuevo estos valores, repitiendo el procedimiento anterior. Cuando la gravedad específica de las celdas seleccionadas y la tensión global de la batería dejen de cargarse durante un período de tres horas.
- ✚ Compruebe los pesos específicos y la temperatura de las cubetas y ajuste el peso específico.

Montaje en el vehículo

- ✚ Limpie y seque la parte superior de la batería. Todas las conexiones atornilladas a los bornes de la batería deben untarse con grasa anticorrosiva adecuada y, a continuación, apretarse.
- ✚ Los cables de conexión deben estar bien anclados y ser lo suficientemente largos para evitar tirones en los bornes de la batería. Las celdas deben ser accesibles para facilitar las pruebas y el rellenado.

La batería debe mantenerse siempre limpia y seca para evitar fugas de corriente. Los daños en el revestimiento de la cofre deben repararse después de la limpieza, para garantizar un buen aislamiento y evitar la corrosión de la cofre. Si se requiere algún servicio o se ha producido algún daño en algún componente del sistema, póngase en contacto sin demora con nuestro Departamento de Servicio.

Mantenimiento diario

Recargue la batería completamente después de cada descarga. Deje que la batería se enfríe a 30 grados C antes de utilizarlo. Compruebe el estado de las clavijas, los cables y que todas las cubiertas aislantes estén colocadas y en buen estado.

Mantenimiento semanal

Inspeccione visualmente todos los componentes de la batería en busca de signos de suciedad y daños mecánicos, prestando especial atención a los enchufes y cables de carga de la batería. Asegúrese de que la batería recibe una carga de ecualización cada semana y compruebe también el nivel de ácido dos veces por semana para ver si hay pérdidas de agua y rellene con agua DM cuando sea necesario. Registre la gravedad específica de todas las celdas después de la carga de ecualización cada semana.

Mantenimiento mensual

Al final de la carga, realice lecturas de tensión de fin de carga, mida y registre la tensión de la batería completa y las tensiones de las celdas individuales. Si se detectan cambios significativos con respecto a las mediciones anteriores o diferencias entre las celdas, póngase en contacto con nuestro Servicio Técnico. Si el tiempo de descarga de la batería no es suficiente:

- Compruebe que la carga de trabajo y el patrón requeridos son compatibles con la capacidad.
- La capacidad y los ajustes del cargador son correctos y se está aplicando un tiempo de carga suficiente.
- Los ajustes del limitador de descarga del vehículo son correctos

La limpieza a fondo de las baterías debe realizarse mensualmente. Las baterías con orificios de drenaje deben limpiarse con agua. En el caso de las baterías sin orificio de drenaje, el ácido derramado extraerse de la cofre y la batería debe limpiarse con un paño húmedo. Las baterías con sistema de llenado automático deben limpiarse mensualmente con caliente.

Mantenimiento anual

Elimine el polvo del interior del cargador. Compruebe todas las conexiones eléctricas de la batería y el cargador (tomas, cables y contactos). Compruebe el par de apriete de todos los pernos y tornillos de baterías. Compruebe la resistencia de aislamiento del camión y de la batería de acuerdo con DIN EN 1175-1, DIN EN 1987 parte 1.

PROCEDIMIENTO DE LIMPIEZA DE LA BATERIA

Una batería limpia es una necesidad absoluta, no sólo por su aspecto exterior, sino más bien para evitar accidentes y daños, así como una reducción de la vida útil y del tiempo de funcionamiento disponible de las baterías. Es necesario limpiar las cajas, cofres, soportes y aisladores de las baterías para mantener el aislamiento necesario de las celdas entre sí, con respecto a la tierra (masa) o a las piezas conductoras externas. Además, la limpieza evita daños por corrosión o corrientes de fuga.

Limpieza de baterías de tracción de vehículos

- Antes de proceder a la limpieza, retire la batería del vehículo.
- El lugar de limpieza debe elegirse de forma que el agua de aclarado que contenga electrolito fluya a una instalación adecuada para el tratamiento de aguas residuales. Al desechar el electrolito usado y/o el agua de enjuague, respete la normativa sobre salud y seguridad en el trabajo y sobre prevención de accidentes, así como la normativa relativa a la eliminación de aguas y residuos. Los tapones de las celdas no deben retirarse ni abrirse. Deben mantener las celdas cerradas.
- Las piezas de plástico de la batería, en particular los contenedores de células, sólo deben limpiarse con agua y/o paños húmedos sin productos de limpieza.
- Después de la limpieza, seque la superficie de la batería con medios adecuados, p. ej. con aire comprimido o con paños de limpieza antiestáticos húmedos (por ejemplo, de algodón).
- Cualquier líquido que se derrame en la cofre de la batería debe ser retirado por succión y desechado en de acuerdo con la normativa de seguridad y medio ambiente.
- Las baterías de tracción de vehículos también pueden limpiarse con equipos de limpieza de alta presión. Observe también las instrucciones de uso del aparato de limpieza de alta presión.
- Para evitar daños, durante la limpieza, en las piezas de plástico, como las tapas, el aislamiento de los conectores intercelulares, y los enchufes, observe los siguientes puntos:
 - Los conectores intercelulares deben atornillarse firmemente o introducirse con fuerza.
 - En el caso de terminales atornillados, el tornillo debe apretarse con un par de $25 \pm 2 \text{ Nm}$.
 - Los tapones deben estar colocados y cerrados.
- No deben utilizarse productos de limpieza.
- Limpie grandes superficies de la batería a la vez, para evitar sobrecalentamientos localizados.
- Después de la limpieza, seque la superficie de la batería con los medios adecuados, p. ej. con aire comprimido o con paños de limpieza antiestáticos húmedos (p. ej. de algodón).
- No utilice calentadores de aire con llama abierta o con hilos incandescentes.
- La temperatura de la superficie de la batería no debe superar los $60 \text{ }^\circ\text{C}$.

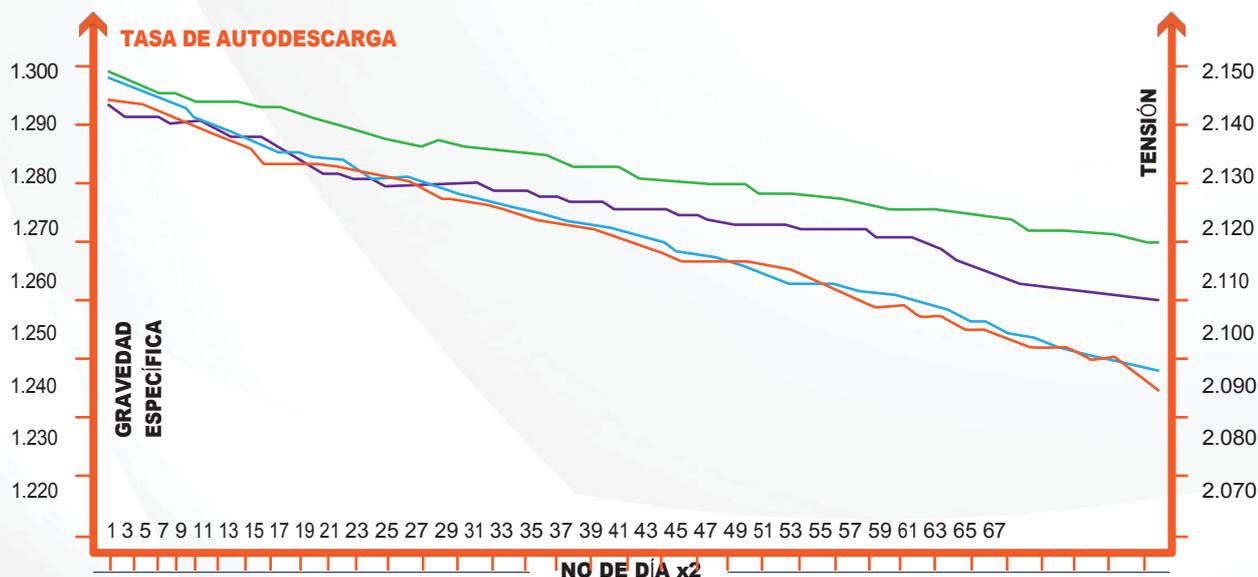
El fabricante envía las baterías completamente cargadas. El estado de carga disminuirá con el almacenamiento cuando se deje reposar debido a la reacción química.

La tasa de autodescarga no es lineal y disminuye con la reducción del estado de carga.

También influye mucho la temperatura. Las altas temperaturas reducen en gran medida la vida de almacenamiento. Se recomienda almacenar la batería completamente cargada en un lugar fresco y seco, a ser posible por debajo de 20 °C, sin cargas parásitas estacionarias y desenchufada de la carretilla.

Si la carretilla o la batería van a estar fuera de servicio durante un período de 1 mes o más, desconecte la batería de la carretilla y desconecte profesionalmente todos los dispositivos electrónicos (como el Blinky, el BMS, etc.). Póngase en contacto con nuestro Servicio Técnico para obtener ayuda. Es aconsejable realizar inspecciones periódicas del voltaje de circuito abierto OCV) y recargar si el OCV es inferior a 2,10 voltios por celda. El siguiente gráfico muestra la relación entre el tiempo de almacenamiento a temperatura y el OCV, cuando no está instalado en el vehículo.

Diferencia estacional en la tasa de autodescarga



- Tasa de autodescarga SP.
- Caída por gravedad Tasa de autodescarga en verano SP.
- Caída por gravedad Tasa de autodescarga en invierno
- Caída de tensión Tasa de autodescarga en verano Caída de tensión en invierno

Temporada	Caída de tensión Caída de tensión por día	Avg. SP. GR. Gota por día
Verano	0.0007	0.0007
Invierno	0.0004	0.0005