

World Class Charging Systems



## TEBETRON Puls

Sistemas económicos de carga  
para baterías de tracción



# TEBETRON Puls

## Sistemas económicos de carga para baterías de tracción

### TEBETRON Puls

#### Sistemas económicos de carga para baterías de tracción

Durante sus muchos años de utilización, los cargadores de la familia TEBETRON Puls se han caracterizado tanto por su alta fiabilidad como por su óptima economía.

El procedimiento de recarga aplicado es una curva de impulsos basada en la curva de característica Wa ampliamente utilizada desde hace años.

La serie TEBETRON Puls se distingue por un consumo de agua reducido, una menor generación de gas durante la fase de

gasificación, junto con una corriente inicial más baja comparada con los modos de carga Wa o Wsa convencionales.

La bien conocida fiabilidad y por lo tanto, alta disponibilidad, es el resultado de muchos años de experiencia diseñando diferentes tipos de sistemas de carga de baterías. La gama TEBETRON Puls es una referencia para los sistemas de carga de baterías de tracción.



#### Características especiales

- Sistema de carga moderno para baterías de plomo-ácido.
- Tiempos de recarga entre 6,5–14 h.
- Bajo consumo de agua de la batería y por tanto mantenimiento reducido.
- Menor desprendimiento de gas durante la fase de recarga, cálculo según el documento de la Federación de la Industria Electrotécnica y Electrónica (ZVEI) "Ventilación de salas de recarga de baterías de tracción".
- Proceso de carga automático, carga de eculización automática.
- Ahorro energético y protección de la batería gracias a tiempo de recarga variable (aumento de la vida de la batería).
- Funcionamiento simple, comienzo automático de la carga sin riesgo de olvidar el encendido.
- Sistemas adicionales disponibles:
  - Circulación del electrolito.
  - Aquamatic (sistema de rellenado de electrolito).
- Fácil de utilizar gracias a las características sencillas y parcialmente automáticas del control electrónico, no es necesario ningún software o herramienta especial.

#### Visualización luminosa del estado de carga

Para poder reconocer desde lejos el estado del cargador en grandes salas de carga, los equipos TEBETRON Puls están equipados de una visualización luminosa que señala el estado actual del proceso de carga sin riesgo de error.

Verde = carga completa.



# TEBETRON Puls

## Sistemas económicos de carga para baterías de tracción

### Carga por impulsos con característica Wa

De manera estándar, el proceso de carga del TEBETRON Puls corresponde a una característica Wa pulsada. Durante las fases de carga principal y de gasificación, la curva de carga corresponde a una característica Wa, es decir, la corriente disminuye con el aumento de la tensión de la batería. La fase de gasificación es más corta en comparación con una curva Wa estándar. Con esta tecnología se asegura la mezcla del electrolito mediante la aplicación de pulsos de corriente durante la fase de gasificación. Con los cargadores TEBETRON Puls, el desprendimiento de gas en la fase de gasificación es aproximadamente un 50 % menor comparado con cargadores de característica Wsa o Wsa pulsada.

De esta forma, la sobrecarga de la batería no alcanza el 18 - 20 % como hasta la fecha, sino que solo es de un 8 - 10 %. Esto conlleva a un menor aumento de la temperatura y por tanto a un menor consumo de agua. Consecuentemente, los costes de mantenimiento de la batería se reducen al 50 %.

La característica Wa pulsada permite el uso de una corriente inicial de carga menor comparada con cargadores de baterías convencionales con la característica DIN-Wa o Wsa. Esto lleva a seleccionar un tamaño de cargador inferior a lo habitual, para cargar una capacidad específica en un tiempo dado.

### Beneficios de la tecnología de carga del TEBETRON Puls

- Reducción de los tiempos de mantenimiento gracias a un menor incremento de la temperatura y por tanto, un menor consumo de agua.
- El sistema de ventilación en las salas de carga pueden ser hasta un 50 % más pequeño comparado con el necesario para características Wsa o Wsa pulsante.
- Menos costes de inversión (no es necesaria ninguna bomba de aire).
- Sin sistemas de tubos en la batería.
- Utilización de conectores de carga estándar.
- Ahorro energético gracias a un factor de sobrecarga de la batería bajo (1,08 - 1,10 aproximadamente)

Posibilidad de combinación con una bomba de aire para cargas de "oportunidad" y tiempos de carga de hasta 6,5 h.

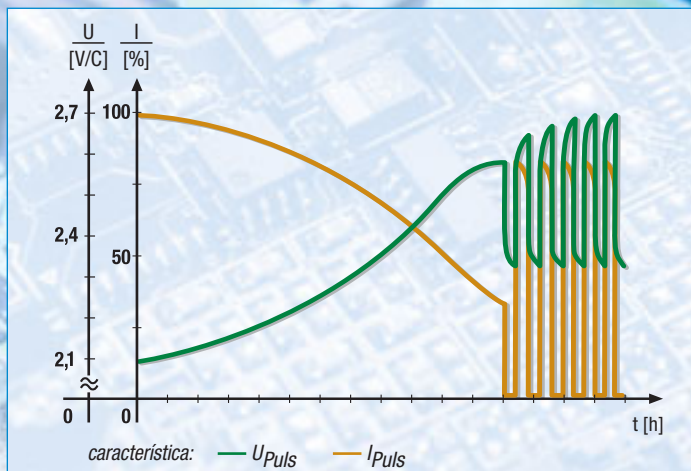
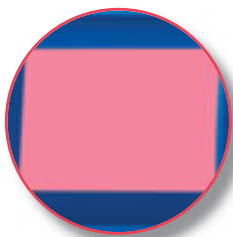
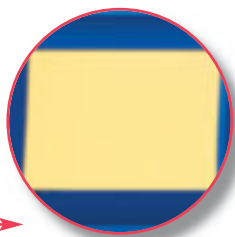


Fig. 1: característica Wa pulsada.

Amarillo = cargando.

Rojo = error.



24 V - 100 A

### Circulación del electrolito

Todos los cargadores TEBETRON Puls pueden ser equipados de una bomba de aire para la circulación del electrolito. Este sistema es necesario para cargas intermedias ("recargas de oportunidad") y posibilita una mayor reducción del tiempo de carga.

Los ciclos de puesta en marcha y parada son controlados por la electrónica de carga y de ese modo el tiempo de carga se reduce en aproximadamente 45 minutos.

### Ventajas de la circulación del electrolito

- Reducción del tiempo de carga (aproximadamente 45 minutos más corto que con un sistema estándar).
- Ahorro de energía.
- Posibilidad de "cargas de oportunidad".
- Menor consumo de agua.
- Menor aumento de temperatura.



# TEBETRON Puls

## Sistemas económicos de carga para baterías de tracción

Tabla de modelos TEBETRON Puls

Tensión de salida [V]	Capacidad de la batería [Ah]* (con recirculación de electrolito el tiempo de carga es aproximadamente 45 min más corto)			Corriente nominal de salida [A]	Tensión nominal de entrada [V]	Fusible de entrada [A]	Bastidor	Peso [kg]	Modelo
	Duración de carga 7,5 - 8,5 h	Duración de carga 9 - 11 h	Duración de carga 12 - 14 h						
12 / 24	70 - 84	90 - 110	10	230	16	FWT 1	10	E 230 G 24 / 10 B-FTP	
	85 - 105	110 - 130	16	230	16	FWT 1	12	E 230 G 24 / 16 B-FTP	
	110 - 130	140 - 168	20	230	16	FWT 1	13	E 230 G 24 / 20 B-FTP	
	140 - 165	180 - 210	25	230	16	FWT 1	14	E 230 G 24 / 25 B-FTP	
	160 - 180	210 - 250	30	230	16	FWT 1	20	E 230 G 24 / 30 B-FTP	
	190 - 230	250 - 290	35	230	16	FWT 2	23	E 230 G 24 / 35 B-FTP	
	220 - 260	290 - 330	40	230	16	FWT 2	24	E 230 G 24 / 40 B-FTP	
	250 - 300	320 - 375	45	230	16	FWT 2	28	E 230 G 24 / 45 B-FTP	
	275 - 330	360 - 420	50	230	16	FWT 2	30	E 230 G 24 / 50 B-FTP	
	330 - 400	430 - 500	60	230	16	FWT 2	30	E 230 G 24 / 60 B-FTP	
	384 - 465	500 - 575	70	230	16	FWT 2	31	E 230 G 24 / 70 B-FTP	
	440 - 530	575 - 660	80	230	16	FWT 2	36	E 230 G 24 / 80 B-FTP	
	500 - 600	650 - 750	90	230	16	FWT 2	38	E 230 G 24 / 90 B-FTP	
	550 - 660	720 - 825	100	400	16	FWT 2	40	D 400 G 24 / 100 B-FTP	
	675 - 825	860 - 1035	125	400	16	FST 1	55	D 400 G 24 / 125 B-FTP	
	825 - 1000	1050 - 1250	1360 - 1600	150	400	20	FST 1	70	D 400 G 24 / 150 B-FTP
930 - 1125	1250 - 1400		170	400	16	FST 1	85	D 400 G 24 / 170 B-FTP	
1050 - 1260	1400 - 1550		190	400	16	FST 1	105	D 400 G 24 / 190 B-FTP	
48	85 - 105	110 - 130	16	230	16	FWT 1	21	E 230 G 48 / 16 B-FTP	
	110 - 130	140 - 168	20	230	16	FWT 2	24	E 230 G 48 / 20 B-FTP	
	140 - 165	180 - 210	25	230	16	FWT 2	30	E 230 G 48 / 25 B-FTP	
	160 - 180	210 - 250	30	230	16	FWT 2	31	E 230 G 48 / 30 B-FTP	
	190 - 230	250 - 290	35	230	16	FWT 2	33	E 230 G 48 / 35 B-FTP	
	220 - 260	290 - 330	40	230	16	FWT 2	37	E 230 G 48 / 40 B-FTP	
	250 - 300	320 - 375	45	400	16	FWT 2	39	D 400 G 48 / 45 B-FTP	
	275 - 330	360 - 420	50	400	16	FWT 2	40	D 400 G 48 / 50 B-FTP	
	330 - 400	430 - 500	60	400	16	FST 1	55	D 400 G 48 / 60 B-FTP	
	384 - 465	500 - 575	70	400	16	FST 1	60	D 400 G 48 / 70 B-FTP	
	440 - 530	575 - 660	80	400	16	FST 1	75	D 400 G 48 / 80 B-FTP	
	500 - 600	650 - 750	90	400	16	FST 1	85	D 400 G 48 / 90 B-FTP	
	550 - 660	720 - 825	100	400	16	FST 1	95	D 400 G 48 / 100 B-FTP	
	675 - 825	860 - 1035	125	400	20	FST 1	105	D 400 G 48 / 125 B-FTP	
	825 - 1000	1050 - 1250	1360 - 1600	150	400	20	FST 1	115	D 400 G 48 / 150 B-FTP
	930 - 1125	1250 - 1400		170	400	25	FST 1	135	D 400 G 48 / 170 B-FTP
80	110 - 130	140 - 168	20	230	16	FWT 2	31	E 230 G 80 / 20 B-FTP	
	140 - 165	180 - 210	25	230	16	FWT 2	37	E 230 G 80 / 25 B-FTP	
	160 - 180	210 - 250	30	400	16	FWT 2	40	D 400 G 80 / 30 B-FTP	
	190 - 230	250 - 290	35	400	16	FST 1	45	D 400 G 80 / 35 B-FTP	
	220 - 260	290 - 330	40	400	16	FST 1	50	D 400 G 80 / 40 B-FTP	
	250 - 300	320 - 375	45	400	16	FST 1	60	D 400 G 80 / 45 B-FTP	
	275 - 330	360 - 420	50	400	16	FST 1	75	D 400 G 80 / 50 B-FTP	
	330 - 400	430 - 500	60	400	16	FST 1	85	D 400 G 80 / 60 B-FTP	
	384 - 465	500 - 575	70	400	16	FST 1	95	D 400 G 80 / 70 B-FTP	
	440 - 530	575 - 660	80	400	20	FST 1	105	D 400 G 80 / 80 B-FTP	
	500 - 600	650 - 750	90	400	20	FST 1	115	D 400 G 80 / 90 B-FTP	
	550 - 660	720 - 825	100	400	20	FST 1	125	D 400 G 80 / 100 B-FTP	
	675 - 825	860 - 1035	125	400	25	FST 1	145	D 400 G 80 / 125 B-FTP	
	825 - 1000	1050 - 1250	1360 - 1600	150	400	35	FST 1	155	D 400 G 80 / 150 B-FTP
	930 - 1125	1250 - 1400		170	400	50	FST 1	165	D 400 G 80 / 170 B-FTP

\* Valores de referencia. A confirmar con las informaciones suministradas por el fabricante de la batería. Detalles técnicos sujetos a cambios sin previo aviso.

**Dimensiones del bastidor.**

Tipo	FWT 1	FWT 2	FST 1
AxLxP [mm]	230 x 360 x 260	260 x 500 x 300	690 x 500 x 490

**Tiempos de carga**

La duración de la carga depende del estado de descarga de la batería y de la intensidad nominal de la corriente inicial para la capacidad de la batería.

Las corrientes de carga inicial mostradas en la tabla se refieren a una descarga de la batería del 80 %.



Benning Conversión de Energía S.A. • C/Pico de Santa Catalina 2  
Pol. Ind. Los Linares • E-28970 Humanes, Madrid

Tel.: +34 91/6048110

Fax: +34 91/6048402

www.benning.com • E-Mail: benning@benning.es