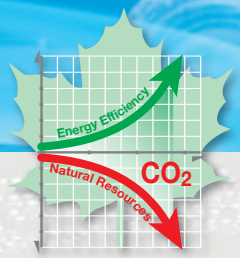


Excellent Technology, Efficiency and Quality



Jetzt auch
in 120 V

BELATRON

Hocheffizienz-Ladesysteme für Antriebsbatterien

- Multivoltage-Funktion
- Monitoring- und Reporting-Portal
- nachrüstbar zur Nutzung mit Lithiumbatterien



BELATRON Hocheffizienz-Ladesysteme – wirtschaftlich durch höchste Energieeffizienz

Monitoring- und Reporting-Plattform
BENNING Traction Portal,
intuitive Oberfläche zur
Visualisierung relevanter
Betriebsparameter einer Ladestation



Abb. 1: BELATRON
24 V - 30 A, Gehäuse WT7



Abb. 2: BELATRON
24 V - 65 A, Gehäuse WT16



Abb. 3: BELATRON 24 V - 80 A, Gehäuse WT32
mit optionaler Netzwerkschnittstelle und Touchscreen



Abb. 4: BELATRON
48 V - 60 A, Gehäuse WT32
mit optionaler Ladezustands-
ampelanzeige

Effizienz und Konnektivität kombiniert

Bei der BELATRON Reihe steht auch die neuste Generation für zukunftsweisende und energieeffiziente Ladetechnik. Standardmäßig können Ladegeräte bis 96 V und 300 A abgedeckt werden. Der gute Wirkungsgrad von bis zu 96 % sowie ein $\cos(\varphi)$ von bis zu ~ 1 minimieren die erforderliche Netzanschlussleistung und verringern damit die Investitions-, Installations- und Betriebskosten. Eine Erweiterung der Blindstromkompensationsanlage ist durch die sinusförmige Stromaufnahme und den guten Leistungsfaktor nicht erforderlich.

Hohe Energiedichte, geringer Raumbedarf am Einsatzort

Das Gehäusevolumen wurde bei gleicher Ausgangsleistung nahezu halbiert. Die kompakte Bauform erlaubt eine hohe Installationsdichte auf geringstem Raum und reduziert hierdurch den Platzbedarf in der Ladestation.

Flexibilität durch Multivoltage-Funktion

Neu hinzugekommen ist ebenso die Multivoltage-Funktion, die das Laden verschiedenster Batterien (24 V, 48 V, 80 V sowie 36 V, 72 V, 96 V, 120 V) mit einem BELATRON Ladegerät gestattet. Das sorgt für mehr Flexibilität bei der Optimierung von Ladeprozessen.

Maximale Verfügbarkeit

Die modular aufgebauten BELATRON Ladegeräte ab WT60 können beim Ausfall eines Leistungsteils auch mit den verbleibenden Modulen weiterbetrieben werden. Das Servicepersonal vor Ort ist in der Lage, einem anderen Leistungsmodul die Masterfunktionalität zuzuweisen. Damit sind Datenkommunikation und Visualisierung nach außen weiterhin sichergestellt. Bis zum Eintreffen der Ersatzteile kann mit reduzierter Leistung weiter geladen werden.

Kommunikation mit Energiemanagementsystemen

Die Ladegeräte können über eine optionale Schnittstellenkarte (Kommunikationscontroller) z. B. mit Energiemanagementsystemen interagieren. Die Kommunikationsschnittstelle liefert im Zusammenspiel mit dem Batteriecontroller BATCOM digital+ vollständige Energiedaten, so dass Energieverbräuche lückenlos dokumentiert werden können.

Load Shedding zur Vermeidung von Lastspitzen

In Verbindung mit dem BMS NG System (Battery-Management-System Next Generation), lassen sich zukünftig Prozesse, wie



Abb. 5: Mit dem Batteriecontroller BATCOM digital+ lassen sich relevante Betriebsdaten im Zusammenspiel zwischen Flurförderzeug, Antriebsbatterie und Ladegerät einfach erfassen, speichern und jederzeit über eine Kommunikation per Bluetooth® abfragen



das sogenannte Load Shedding, zur Vermeidung von Spitzenlasten automatisieren.

Monitoring- und Reporting-Plattform

Im BENNING Traction Portal werden die relevanten Betriebsparameter einer Ladestation mittels intuitiver Oberfläche anschaulich visualisiert und stehen jederzeit online zur Verfügung.

Bidirektionale Kommunikation, einfach und unkompliziert

Optional ermöglicht der kabellose Datenaustausch eine bidirektionale Kommunikation. Dank der entsprechenden App für diverse Endgeräte und der eingesetzten Bluetooth® low energy technology ist eine schnelle und unkomplizierte Verbindung, zwischen dem Batteriecontroller BATCOM digital+, sowohl mit dem PC als auch mit mobilen Geräten, wie z. B. Tablets und Smartphones möglich.

Sie ermöglicht unter anderem:

- einfache Grundeinstellung bei der Installation
- Anzeige der wichtigsten Batterieparameter
- Unterstützung bei der Optimierung des Flotteneinsatzes

NEXT Battery Selector dynamic – Längere Batterielebensdauer durch geordnete Einsatzhäufigkeit

Da bei Ladung und Entladung die Batterietemperatur ansteigt, besteht bei schnell hintereinander folgenden Lade-/Entladezyklen ohne Abkühlphasen im Laufe einer Arbeitswoche die Gefahr hoher Batterietemperaturen. Diese sollten jedoch vermieden werden, um die Lebensdauer der Batterie nicht unnötig zu verkürzen. Kühlere Batterien zeichnen sich zudem über einen geringeren Wasserverbrauch aus, was die Betriebskosten niedrig hält.

Mit dem optionalen NEXT Battery Selector dynamic* wird ein gleichmäßiger Einsatz aller Batterien erreicht. Eine LED signalisiert dem Personal jeweils die vollgeladene Batterie mit dem ältesten Abschaltzeitpunkt. Somit ist die Batterie gut abgekühlt, der Wasserverbrauch wird minimiert und der gesamte Batteriepool wird ausgewogen eingesetzt.

Für weitere Informationen scannen Sie einfach den QR-Code mit dem Handy.



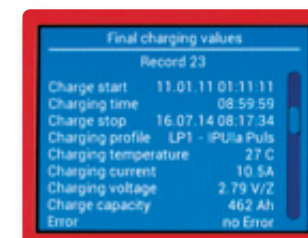
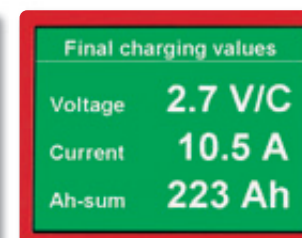
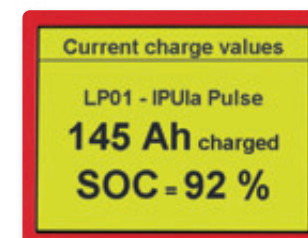
Abb. 6: BELATRON 48 V - 120 A, Gehäuse WT60

Abb. 7: BELATRON 48 V - 240 A, Gehäuse WT120

Abb. 8: BELATRON 80 V - 255 A, Gehäuse WT180

Abb. 9: BELATRON UC – jedes 19" Rack kann entweder ein 6 KW Ladegerät oder jeweils 2 Ladegeräte mit geringerer Leistung aufnehmen

Optimierte Zustandsvisualisierung durch großen Touchscreen



Über den 3,5" Touchscreen können sowohl Einstellungen und Parameter angepasst sowie Geräte- und Batterieinformationen abgerufen werden

Individuelle Konfiguration der Ladekreise bei der Industriebaureihe BELATRON UC

Ist in einer Ladestation die zur Verfügung stehende Aufstellfläche für die Ladegeräte sehr begrenzt, steht die BELATRON UC Industriebaureihe zur Verfügung.

Diese Baureihe bietet durch den vertikalen, modularen Systemaufbau in einem Schrank maximal 18 unabhängige Ladekreise mit unterschiedlichen Ausgangsspannungen. Durch diese Konstruktion ist der Platzbedarf (Grundfläche), verglichen mit Einzelgeräten, erheblich geringer.

Durch diese Konfigurationsmöglichkeiten kann ein BELATRON UC Schrank bei entsprechender Ausführung gleichzeitig eine größere Zahl von Batterien mit unterschiedlichen Spannungen und Kapazitäten laden.

Ladeprozesse optimieren, Verfügbarkeit erhöhen – Daten erfassen, nutzen und analysieren

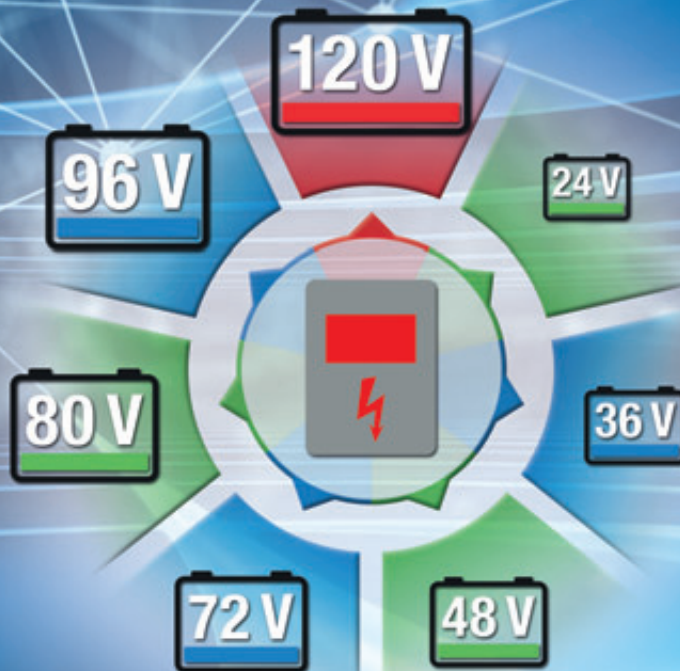


Abb. 10: Schema der Multivoltage-Funktion

Systemvergleich	BELATRON WT7	BELATRON WT16/32	BELATRON WT60/120/180
Wirtschaftlich – geringere Investitions-, Installations- und Betriebskosten			
• hohe Wirkungsgrade	✓	✓	✓
• hohe Leistungsdichte	✓	✓	✓
Usability			
• Plug & Play	✓	✓	✓
• großflächige Ladezustandsampel	✗	☐	✓
• Touchscreen	✗	☐	☐
Flexibilität und Investitionssicherheit			
• Speicherung der Ladeschlussdaten	✓	✓	✓
• Ladekennlinien für eine Vielzahl von Batterietypen	✓	✓	✓
• Lithium ready	✗	☐	☐
• Multivoltage-Ausgang	✗	✗	☐
• Echtzeituhr	✗	☐	☐
• temperaturkompensierte Ladung	✗	☐	☐
• Ladestartverzögerung für energieoptimiertes Laden	✗	☐	☐
• Master/Slave-Betrieb	✗	✗	✓
Konnektivität			
• Verbindung mit BATCOM digital+	✗	☐	☐
• Netzwerkanbindung (für z. B. Energiemanagement)	✗	☐	☐
• NEXT Battery Selector dynamic	✗	☐	☐
• BENNING Traction Portal	✗	☐	☐
• Vorbereitet für die Integration in Energiemanagementsysteme	✗	☐	☐
• digitale I/O-Karte für umfangreiche Signalisierung und Steuerung von z. B. Ladestarts	✗	☐	☐

✓ serienmäßig ☐ optional ✗ nicht erhältlich

Typtabelle der BELATRON Hocheffizienzladegeräte

Ausgangs- spg. [V]	Zuordnung Batteriekapazität [Ah]*			Geräte- nenn- strom [A]	Netz- spannung		Gewicht [kg]	Geräteausführung		Gerätetyp
	Nassbatterie 7,5 – 9 h**	Ladezeiten GiS, (E)PzS Batterie 11 – 13 h**	Wartungsfreie Batterie GiV, (E)PzV 11 – 14 h		spannung [V]	strom [A]		LED	Ampel	
24	100 - 133	145 - 200	80 - 122	16	230	1,9	2,4	WT7	-	E 230 G 24 / 16 B- FB
	125 - 167	180 - 250	100 - 150	20	230	2,4	2,4	WT7	-	E 230 G 24 / 20 B- FB
	156 - 208	220 - 310	125 - 190	25	230	3	2,4	WT7	-	E 230 G 24 / 25 B- FB
	187 - 250	270 - 375	150 - 230	30	230	3,6	2,4	WT7	-	E 230 G 24 / 30 B- FB
	218 - 291	315 - 430	175 - 270	35	230	4	5	WT16	WT16	E 230 G 24 / 35 B- FB
	300 - 416	450 - 625	250 - 385	50	230	5,7	5	WT16	WT16	E 230 G 24 / 50 B- FB
	406 - 541	590 - 810	325 - 500	65	230	7,4	5	WT16	WT16	E 230 G 24 / 65 B- FB
	500 - 666	720 - 1000	400 - 615	80	230	9,1	11	WT32	WT32	E 230 G 24 / 80 B- FB
	625 - 833	900 - 1250	500 - 770	100	230	11,4	11	WT32	WT32	E 230 G 24 / 100 B- FB
	750 - 1000	1085 - 1500	600 - 920	120	230	13,7	11	WT32	WT32	E 230 G 24 / 120 B- FB
	937 - 1250	1350 - 1875	750 - 1150	150	3 x 400	5,6	20	-	WT60	D 400-480 G 24 / 150 B- FB
	1062 - 1416	1550 - 2125	850 - 1300	170	3 x 400	6,3	31	-	WT120	D 400-480 G 24 / 170 B- FB
1250 - 1665	-	1000 - 1540	200	3 x 400	7,5	31	-	WT120	D 400-480 G 24 / 200 B- FB	
1500 - 2000	-	1200 - 1850	240	3 x 400	9	31	-	WT120	D 400-480 G 24 / 240 B- FB	
48	125 - 167	180 - 250	100 - 150	20	230	4,4	5	WT16	WT16	E 230 G 48 / 20 B- FB
	156 - 208	220 - 310	125 - 190	25	230	5,5	5	WT16	WT16	E 230 G 48 / 25 B- FB
	218 - 291	315 - 430	175 - 270	35	230	7,7	11	WT32	WT32	E 230 G 48 / 35 B- FB
	300 - 416	450 - 625	250 - 385	50	230	10,1	11	WT32	WT32	E 230 G 48 / 50 B- FB
	375 - 500	540 - 750	300 - 460	60	230	13,2	11	WT32	WT32	E 230 G 48 / 60 B- FB
	516 - 708	774 - 1050	400 - 615	85	3 x 400	6,9	20	-	WT60	D 400-480 G 48 / 85 B- FB
	625 - 833	900 - 1250	500 - 770	100	3 x 400	7,5	20	-	WT60	D 400-480 G 48 / 100 B- FB
	750 - 1000	1085 - 1500	600 - 920	120	3 x 400	9	20	-	WT60	D 400-480 G 48 / 120 B- FB
	937 - 1250	1350 - 1875	750 - 1150	150	3 x 400	12,2	31	-	WT120	D 400-480 G 48 / 150 B- FB
	1062 - 1416	1550 - 2125	850 - 1300	170	3 x 400	12,8	31	-	WT120	D 400-480 G 48 / 170 B- FB
1250 - 1665	-	1000 - 1540	200	3 x 400	15	31	-	WT120	D 400-480 G 48 / 200 B- FB	
80	300 - 416	450 - 625	250 - 385	50	3 x 400	6,7	20	-	WT60	D 400-480 G 80 / 50 B- FB
	406 - 541	590 - 810	325 - 500	65	3 x 400	8	20	-	WT60	D 400-480 G 80 / 65 B- FB
	516 - 708	774 - 1050	400 - 615	85	3 x 400	10,5	20	-	WT60	D 400-480 G 80 / 85 B- FB
	625 - 833	900 - 1250	500 - 770	100	3 x 400	13,3	31	-	WT120	D 400-480 G 80 / 100 B- FB
	750 - 1000	1085 - 1500	600 - 920	120	3 x 400	14,8	31	-	WT120	D 400-480 G 80 / 120 B- FB
	937 - 1250	1350 - 1875	750 - 1150	150	3 x 400	18,5	31	-	WT120	D 400-480 G 80 / 150 B- FB
96	1062 - 1416	1550 - 2125	850 - 1300	170	3 x 400	21	31	-	WT120	D 400-480 G 80 / 170 B- FB
	470 - 625	530 - 650	435 - 560	70	3 x 400	10,5	20	-	WT60	D 400-480 G 96 / 70 B- FB
	625 - 833	900 - 1250	500 - 770	100	3 x 400	15	31	-	WT120	D 400-480 G 96 / 100 B- FB
	750 - 1000	1085 - 1500	600 - 920	120	3 x 400	18	31	-	WT120	D 400-480 G 96 / 120 B- FB
	920 - 1210	1265 - 1750	875 - 1100	140	3 x 400	21	31	-	WT120	D 400-480 G 96 / 140 B- FB
	1062 - 1416	1550 - 2125	850 - 1300	170	3 x 400	25,5	45	-	WT180	D 400-480 G 96 / 170 B- FB
120	1160 - 1475	1965 - 2465	925 - 1420	190	3 x 400	28,5	45	-	WT180	D 400-480 G 96 / 190 B- FB
	625 - 833	900 - 1250	500 - 770	100	3 x 400	19,6	31	-	WT120	D 400-480 G 120 / 100 B- FB
	937 - 1250	1350 - 1875	750 - 1150	150	3 x 400	29,2	45	-	WT180	D 400-480 G 120 / 150 B- FB

Weitere Spannungs- / Strom- / Gehäuseausführungen lieferbar

Technische Änderungen vorbehalten

* Richtwerte, Vorschriften der Batteriehersteller beachten

** Elektrolytumwälzung, ca. 0,5 h kürzere Ladezeit. Geräte mit EUW werden ggf. in der tieferen Gehäusevariante „WT...E“ geliefert.

Gehäuse (WT Versionen)			
Typ	Abmessungen [mm]		
	Höhe	Breite	Tiefe
WT7	218	177	116
WT16	352	220	127,5
WT32	400,5	220	237,5
WT60	603	312	201
WT120	603	312	305
WT180	603	312	409

BENNING

Benning Elektrotechnik und Elektronik GmbH & Co. KG
Münsterstr. 135-137 • 46397 BOCHOLT
Tel.: +49 (0) 28 71 / 93-0 • Fax: +49 (0) 28 71 / 9 32 97
E-Mail: info@benning.de • Internet: www.benning.de

