



Abbildungen ähnlich,
aquagen pro optional

grid | power FNC

Fibre Nickel Cadmium

Batteriesysteme
für stationäre Anwendungen

Leistungen aus Leidenschaft ...

Vor Ihnen liegt eines der Ergebnisse von 90 Jahren. 90 Jahren Leidenschaft für innovative Lösungen rund um das Thema stationäre Energieversorgung. 90 Jahren deutscher Ingenieurskunst und des Willens, nie mit dem Erreichten zufrieden zu sein.

Das geht nur mit den richtigen Mitarbeitern und Partnern, die einen kontinuierlich auf diesem Weg begleiten. Gemeinsam mit unseren Geschäftspartnern haben wir die Grenzen immer wieder verschoben und dafür gesorgt, dass das, was gestern noch unmöglich schien, zu einer gemeinsam entwickelten Realität wurde.

Nur durch die Partnerschaft mit Ihnen schaffen wir die perfekte Symbiose aus wirtschaftlich optimierter Lösung und technologischen State-of-the-Art-Produkten.

Durch unsere Struktur mit nahezu 2.000 Mitarbeitern an über 20 Standorten rund um die Welt sind wir immer nah dran – an Ihnen, aber auch am Puls der Zeit, wenn es um wegweisende Innovationen geht. Flexibilität in der Konzeption Ihrer Projekte und höchste Zuverlässigkeit unserer Produkte sind dabei täglich gelebter Anspruch. Mit einem hochverfügbaren Service vor Ort sorgen wir auch in jahrzehntelanger Zusammenarbeit für ein Höchstmaß an Verständnis für Ihre ganz speziellen Herausforderungen.

Wenn Sie nicht nur ein Produkt erwarten, sondern einen kompetenten Partner, der stets an Ihrer Seite ist, dann ist HOPPECKE genau die richtige Entscheidung.





Weltweit einzigartig

Die HOPPECKE FNC-Technologie.

1983 stellte HOPPECKE eine Nickel-Cadmium-Batterie vor, die bis heute einzigartig ist: die Faserstruktur-Technologie, kurz FNC-Technologie. Die dichte dreidimensionale Vlies-Struktur ist extrem porös. Dadurch können 90 % des Volumens der Faserelektroden mit aktivem Material befüllt werden. Dieses metallisierte Polypropylen Faserstruktur-Vlies wurde ursprünglich für anspruchsvolle Einsatzbereiche wie die Luft- und Raumfahrt sowie für Elektro- und Hybridfahrzeuge entwickelt. Die entscheidenden Merkmale im Vergleich zu anderen Technologien:

- Bei der Entladung und Ladung sind hohe bis sehr hohe Ströme möglich
- Es wird nur eine geringe nominale Kapazität für hohe Ströme benötigt
- Gleichzeitig ist die Volumen- und Gewichtsersparnis erheblich

Senken Sie Ihre Kosten durch den Einsatz der FNC-Technologie!

Die FNC-Faserstrukturelektroden besitzen eine leitfähige Nickelmatrix. Sie wird über ein speziell entwickeltes Verfahren mit dem aktiven Material befüllt. Dabei werden keine Additive wie z. B. Grafit oder Eisen verwendet. Während der gesamten Gebrauchsdauer der Batterien kommt es daher nicht zu einer Bildung von Karbonat im Elektrolyten. Im Gegensatz zu konventionellen NiCd-Batterien ist ein Elektrolytwechsel während der gesamten Gebrauchsdauer der Batterien nicht nötig.

Die FNC-Vorteile auf einen Blick

- Fortschrittliche Batterietechnologie für hohe Anforderungen
- Lange Brauchbarkeitsdauer und Zyklen-Lebensdauer selbst unter extremen Temperaturbedingungen
- Großes Produktspektrum im Bereich hoher Energiedichte oder hoher Leistungsdichte zur optimalen Anpassung der Batterie an den Bedarf des Kunden
- Widersteht höchsten Schock- und Vibrationsbeanspruchungen

Die FNC-Zellen können in einem Temperaturbereich von -25 °C bis +60 °C zuverlässig mit dem Standardelektrolyt betrieben werden. Mit Sonderelektrolyt sind sogar Temperaturen bis -50 °C möglich.

Typische Einsatzgebiete:

- Kraftwerke und Umspannwerke
- Notstromversorgung
- Telekomanlagen
- Signal- und Steuersysteme
- Start von Notstromaggregaten



Höchste Sicherheit

Universell einsetzbar!

Immer wenn es auf maximale Batterieverfügbarkeit ankommt, ist die Faserstruktur-Nickel-Cadmium-Technologie (FNC) die optimale Lösung. Ihre elektrochemischen Vorteile gewährleisten ungestörten, sicheren Betrieb: ohne die Gefahr eines kompletten Stromausfalls oder das Risiko eines plötzlichen Batterieversagens. Mit höchster Sicherheit für alle Anwendungen, bei denen die zuverlässige Funktion des Systems unerlässlich ist.

Vier FNC-Batterietypen: Für Ihre individuelle Anwendung

HOPPECKE bietet Ihnen vier FNC-Batterietypen mit unterschiedlichen Leistungsklassen. Sie erfassen alle Anwendungen:

X-Typen

X-Typen verfügen über ultradünne Elektroden. Sie liefern kurzzeitig eine sehr hohe Leistung. Typische Anwendungen: Anlassen von Motoren und in USV-Anlagen.

H-Typen

H-Typen sind spezialisiert auf Anwendungen mit Entladungszeiten von 30 Minuten und höherem Kapazitätsbedarf. Typische Anwendungen: Anlassen von Motoren, USV- und Schaltanlagen.

M-Typen

M-Typen sind ausgerichtet auf schwankende Lastanforderungen oder Mischlasten bei Entladungszeiten von 30 Minuten bis 2 Stunden. Typische Anwendungen: Notstromversorgung und Schaltanlagen.

L-Typen

L-Typen sind ausgelegt für allgemeine Entladungskennlinien mit variierenden Anforderungen oder für Mischlasten. Entladung mit hoher und niedriger Stromdichte. Typische Anwendungen: Notstromversorgung, Schaltanlagen und Energiespeicherung.

Alle Anwendungen im Überblick	X-Typen	H-Typen	M-Typen	L-Typen
Anlassen von Motoren	x	x		
USV	x	x	x	x
Schaltanlagen		x	x	x
Notstromversorgung			x	x
Energiespeicherung				x

x = Standardanwendung



Vorteile, die überzeugen

– auf der ganzen Welt!

Betriebsdauer bis zu 25 Jahre

Die FNC-Technologie hat den Vorteil, dass der Elektrolyt die Faserstrukturplatte nicht korrodiert. Das erhöht die Lebensdauer der Zellen erheblich.

Minimaler Wartungsbedarf und Hochstromtauglichkeit

Die FNC-Elektrodenstruktur hat eine aktive Faserlänge von mehr als 300 m je cm³ und ein freies Volumen von 90 % für das Aktivmaterial. Die Vorteile: niedriger Innenwiderstand, längere Wartungsintervalle, Hochstromtauglichkeit.

Geringere Betriebskosten

Die grafitfreien FNC-Elektroden bestehen aus reinem Aktivmaterial ohne Zusatzstoffe. Während der gesamten Lebensdauer der Batterie ist daher kein Elektrolytwechsel nötig. Das senkt die Betriebskosten erheblich und schont die Umwelt.

Hohe Zyklenfestigkeit

Die hohe Elastizität des Leitmaterials sorgt nicht nur für eine lange Gebrauchsdauer, sondern auch für eine ausgezeichnete Zyklenfestigkeit (über 3.000 Zyklen nach EN-60623).

Unempfindlich gegen äußere Einwirkungen

Ein großer Vorteil ist die hervorragende Beständigkeit gegen elektrischen und mechanischen Missbrauch.

Großer Betriebstemperaturbereich

HOPPECKE FNC-Zellen können in einem Temperaturbereich von -25 °C bis +60 °C zuverlässig betrieben werden. Mit Sonderelektrolyt sind sogar Temperaturen bis -50 °C möglich.

Leichte Wartung in stationären Anwendungen

Neben dem leicht zu öffnenden Klappdeckelstopfen erleichtern auch die transluzenten Polypropylenbehälter die Wartungen bei stationärer Anwendung: Sie ermöglichen eine einfache Kontrolle und Korrektur des Elektrolytstandes.

Kein plötzlicher Ausfall

Die Kapazitätsabnahme verläuft gegen Ende der Lebensdauer langsam und allmählich, ohne die Gefahr eines plötzlichen Ausfalls der Batterie.

Lange Lagerfähigkeit

Lange Lagerfähigkeit ohne Leistungsverlust nach Inbetriebnahme.

Unser Beitrag zum Umweltschutz: Ein eigenes Recycling-Konzept

HOPPECKE Batterie Systeme trägt entsprechend den EU-Vorgaben zum verantwortungsbewussten Umgang mit Industriebatterien durch die Erfüllung der Recyclingquote bei. Wir garantieren unseren Kunden die Rücknahme der verbrauchten Nickel-Cadmium-Batterien – unabhängig von der Technologie, dem Hersteller oder dem Alter der Batterien. Dafür haben wir ein eigenes Recycling-Konzept erarbeitet und implementiert.





Sicherheit bis ins Detail

Die hochwertigen Bauteile und Komponenten

Elektroden

Die positiven und negativen Elektroden der FNC-Batterien bestehen aus einer Nickel-Faserstruktur mit grafitfreiem Aktivmaterial. Die Besonderheit der dreidimensionalen Faserstruktur aus Nickel/Faser-Verbundwerkstoff liegt in ihrer hohen Elastizität: Mechanische Spannungen und Volumenänderungen beim Laden/Entladen werden von den Elektroden vollständig absorbiert.

Alle Elektroden der HOPPECKE FNC-Zellen werden ausschließlich am deutschen Standort in Brilon hergestellt, der nach ISO 9001, ISO 14001, IRIS und ISO/TS 22163 (IRIS Rev.03), OHSAS 18001 und ISO 50001 zertifiziert ist.

Separatoren

Die positiven Elektroden werden von mikroporösen Separatoren umhüllt. Sie trennen die Elektroden ordnungsgemäß voneinander und sorgen für einen geringen Innenwiderstand, der dem gegebenen Beanspruchungsniveau entspricht.

Elektrolyt

Der Standardelektrolyt besteht aus verdünnter Kalilauge mit einer Dichte von 1,19 kg/l bei 20 °C. HOPPECKE liefert Ihnen die Zellen standardmäßig gefüllt und aufgeladen. Optional können die Zellen aber auch in gefülltem und ungeladenen, oder ungefülltem und ungeladenem Zustand geliefert werden. Der Elektrolyt wird im Fall ungefüllter Zellen gesondert und füllbereit verpackt oder als Trockenelektrolyt geliefert.

Gehäuse

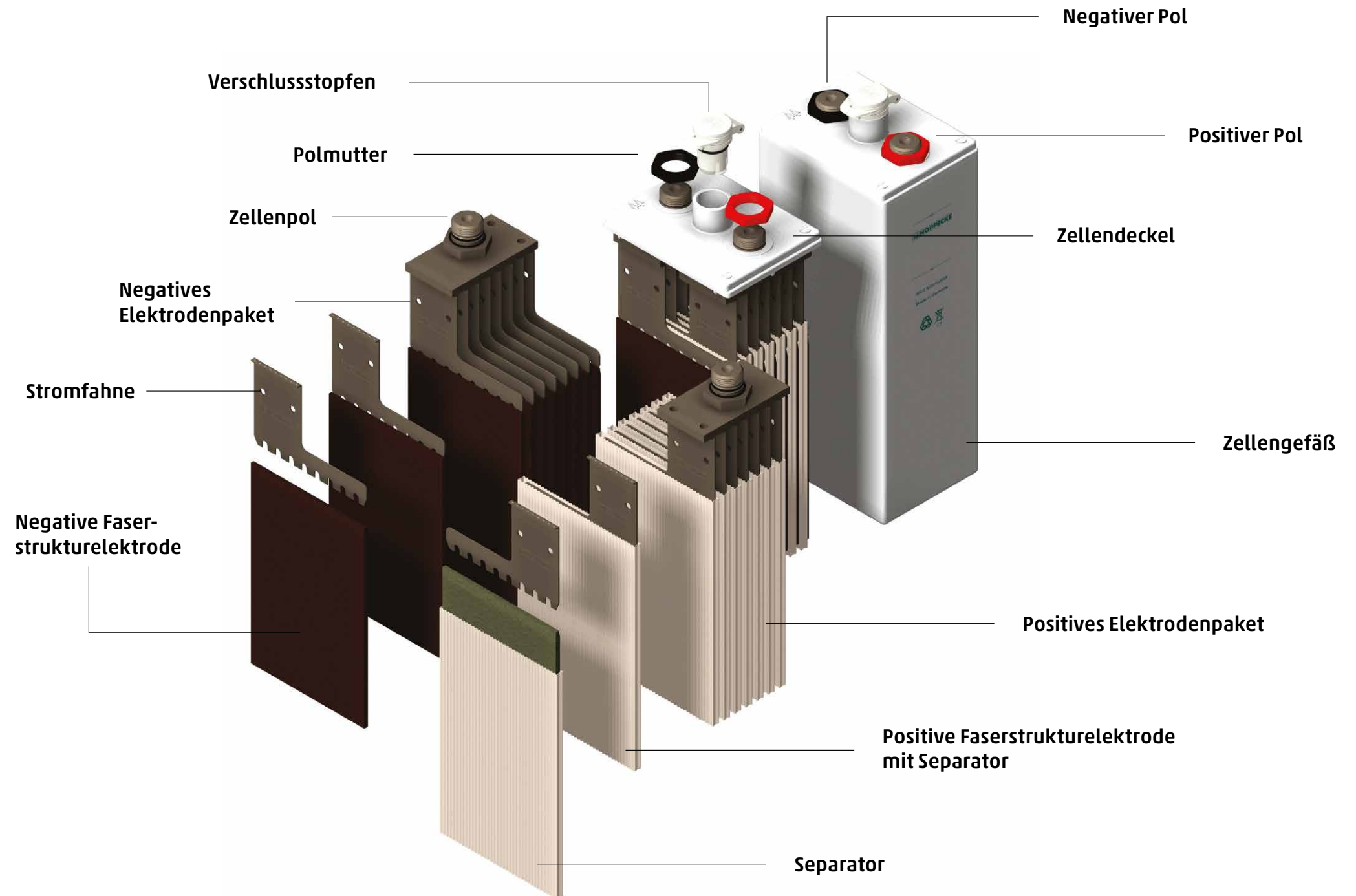
Das Zellgehäuse besteht aus robustem, transluzentem Polypropylen, was die Kontrolle des Elektrolytstandes erleichtert. Auch flammenhemmende Werkstoffvarianten sind auf Anfrage verfügbar. Behälter und Deckel werden miteinander verschweißt, sodass kein Gas oder Elektrolyt entweichen kann. Die Poldurchführungen werden durch doppelte O-Ringe abgedichtet.

Verschlussstopfen

Die Stopfen mit Klappverschluss und Rückzündschutz erleichtern das Wiederauffüllen der Zellen. Zusätzlich schützen sie die Batterie gegen Rückzündung.

Verbinder

Die Verbinder bestehen aus vernickeltem Kupfer mit äußerst geringem Widerstand. Sie werden zur Montage einfach auf die Zellen geschraubt. Zur Isolierung der Verbinder können Abdeckschienen geliefert werden.





Betriebs- und technische Merkmale

Betriebsmerkmale

- Temperaturbereich von -25 °C bis +60 °C (mit Sonderelektrolyt bis -50 °C)
- Erhaltungsladung: 1,40 bis 1,45 V/Zelle
- Starkladung: 1,50 bis 1,60 V/Zelle
- Wiederaufladezeit auf 90 % der verfügbaren Kapazität: weniger als 5 Stunden bei normaler Starkladung
- Typischer Wiederaufladestrom 0,1 x C5 bis 0,4 x C5 (höhere Ladeströme möglich bis zu 2,5 x C5 – Detailangaben auf Anfrage)
- Zellengefäß und Deckel aus durchscheinendem Polypropylen
- Gefäß-/Deckeldichtung: dicht verschweißt
- Pol: Stahl vernickelt
- Elektrodenaufbau: Kontaktfahne aus vernickeltem Stahl verschweißt mit der Faserstrukturelektrode
- Standardelektrolyt: Kalilauge (Dichte 1,19 kg/l bei 20 °C)
- Mikroporöse Separatoren
- Konstruktion und Prüfung gemäß IEC EN 60623

Technische Merkmale

Nennkapazität

Die Nennkapazität der Nickel-Cadmium-Batterie wird in Ampere-stunden (Ah) angegeben. Sie bezeichnet die Elektrizitätsmenge bei +20 °C, die nach vollständiger Aufladung mit einer 5-stündigen Entladung auf 1,0 V/Zelle aus der Batterie entnommen werden kann.

Zellenspannung

Die Nennspannung für Nickel-Cadmium-Batterien beträgt 1,2 V, das entspricht auch der mittleren Spannung bei Entladung mit dem Nennstrom 0,2 C5.

Innenwiderstand und Kurzschlussstrom

Der Innenwiderstand einer Zelle hängt von der Temperatur und vom Ladezustand ab. Aus dem Innenwiderstand kann der Kurzschlussstrom einer Batterie ermittelt werden. Der Kurzschlussstrom einer vollständig geladenen FNC-Batterie liegt in etwa zwischen dem 10-fachen (L-Typen) und dem 40-fachen (X-Typen) der Nennkapazität in Ampere.

Umgebungstemperatur und Leistung

Die Umgebungstemperatur wirkt sich auf die Leistungsfähigkeit einer Batterie aus. Die Temperatur muss daher bei der Auslegung einer Batterie-Anlage berücksichtigt werden. Bei niedrigen Temperaturen reduziert sich die verfügbare Kapazität. Ladung bei sehr hohen Temperaturen reduziert den Ladewirkungsgrad.

Selbstentladung

Bei Lagerung ohne Ladeerhaltung sind alle Zellen einer Selbstentladung unterworfen, die bei hohen Temperaturen stark ansteigt. In den ersten Wochen ist die Selbstentladung relativ hoch und verlangsamt sich über die Lagerungsdauer.

Kapazitäten, Abmessungen und Gewichte

Performance L

Bezeichnung	Kapa- zität C ₅ (Ah)	Länge (mm)	Breite (mm)	Höhe (mm)	Gewicht mit Elektrolyt (kg)	Gewicht ohne Elekt- rolyt (kg)	Füll- menge (l)
FNC 35 L	35	39	122	250	1,70	1,25	0,38
FNC 50 L	50	47	122	250	2,15	1,60	0,46
FNC 70 L	70	58	122	250	2,60	1,95	0,55
FNC 45 L	45	47	122	309	2,50	1,50	0,84
FNC 66 L	66	47	122	309	2,65	1,90	0,63
FNC 90 L	90	72	122	309	3,85	2,45	1,18
FNC 110 L	110	72	122	309	4,10	2,90	1,01
FNC 132 L	132	92	122	309	5,15	3,30	1,55
FNC 154 L	154	92	122	309	5,40	3,80	1,34
FNC 176 L	176	115	122	309	6,40	4,30	1,76
FNC 198 L	198	115	122	309	6,50	4,90	1,34
FNC 222 L	222	92	194	309	8,50	5,85	2,23
FNC 259 L	259	92	194	309	8,80	6,50	1,93
FNC 296 L	296	115	194	309	10,60	7,30	2,77
FNC 333 L	333	115	194	309	11,00	8,00	2,52
FNC 370 L	370	115	194	309	11,10	8,50	2,18
FNC 407 L	407	155	198	309	14,10	10,10	3,36
FNC 444 L	444	155	198	309	14,50	10,80	3,11
FNC 481 L	481	155	198	309	14,80	11,50	2,77
FNC 518 L	518	155	198	309	15,20	12,10	2,61
FNC 560 L	560	157	158	405	16,90	12,85	3,40
FNC 605 L	605	202	209	405	24,20	15,70	7,50
FNC 660 L	660	202	209	405	24,70	16,70	7,06
FNC 715 L	715	202	209	405	25,20	17,60	6,71
FNC 770 L	770	202	209	405	25,80	18,70	6,26
FNC 825 L	825	202	209	405	26,30	19,60	5,91
FNC 880 L	880	202	209	405	26,80	20,60	5,47
FNC 935 L	935	238	209	405	30,50	22,00	7,5
FNC 990 L	990	238	209	405	31,00	23,00	7,06
FNC 1045 L	1045	238	209	405	31,50	24,00	6,62
FNC 1100 L	1100	238	209	405	32,10	25,00	6,26

Performance M

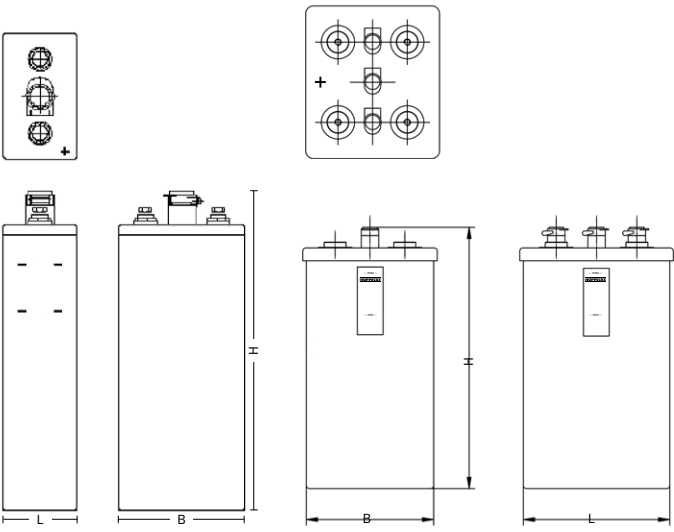
Bezeichnung	Kapa- zität C ₅ (Ah)	Länge (mm)	Breite (mm)	Höhe (mm)	Gewicht mit Elektrolyt (kg)	Gewicht ohne Elekt- rolyt (kg)	Füll- menge (l)
FNC 40 M	40	47	122	309	2,60	1,60	0,84
FNC 60 M	60	47	122	309	2,80	2,15	0,55
FNC 80 M	80	72	122	309	3,95	2,70	1,05
FNC 100 M	100	72	122	309	4,15	3,10	0,88
FNC 120 M	120	92	122	309	5,35	3,65	1,43
FNC 140 M	140	92	122	309	5,60	4,15	1,22
FNC 160 M	160	115	122	309	6,65	4,75	1,60
FNC 180 M	180	115	122	309	6,90	5,20	1,43
FNC 200 M	200	92	194	309	8,70	6,25	2,06
FNC 235 M	235	92	194	309	8,85	6,75	1,76
FNC 265 M	265	115	194	309	10,50	8,00	2,10
FNC 300 M	300	115	194	309	11,20	8,90	1,93
FNC 340 M	340	157	158	405	15,05	9,60	4,58
FNC 375 M	375	157	158	405	15,55	10,40	4,33
FNC 415 M	415	157	158	405	16,05	11,20	4,08
FNC 450 M	450	157	158	405	16,55	12,00	3,82

Performance H

Bezeichnung	Kapa- zität C ₅ (Ah)	Länge (mm)	Breite (mm)	Höhe (mm)	Gewicht mit Elektrolyt (kg)	Gewicht ohne Elekt- rolyt (kg)	Füll- menge (l)
FNC 35 H	35	47	122	309	2,60	1,70	0,76
FNC 46 H	46	47	122	309	2,80	2,00	0,67
FNC 58 H	58	72	122	309	3,95	2,55	1,18
FNC 69 H	69	72	122	309	4,15	2,85	1,09
FNC 80 H	80	72	122	309	4,30	3,20	0,92
FNC 93 H	93	92	122	309	5,40	3,70	1,43
FNC 104 H	104	92	122	309	5,55	3,95	1,34
FNC 115 H	115	115	122	309	6,60	4,45	1,81
FNC 125 H	125	115	122	309	6,90	4,95	1,64
FNC 135 H	135	115	122	309	7,05	5,25	1,51
FNC 140 H	140	92	194	309	8,45	5,70	2,31
FNC 160 H	160	92	194	309	8,75	6,25	2,10
FNC 180 H	180	92	194	309	9,00	6,75	1,89
FNC 200 H	200	115	194	309	10,85	7,50	2,82
FNC 220 H	220	115	194	309	11,10	8,05	2,56
FNC 240 H	240	115	194	309	11,45	8,55	2,44

Performance X

Bezeichnung	Kapa- zität C ₅ (Ah)	Länge (mm)	Breite (mm)	Höhe (mm)	Gewicht mit Elektrolyt (kg)	Gewicht ohne Elekt- rolyt (kg)	Füll- menge (l)
FNC 28 X	28	47	122	250	2,50	1,90	0,50
FNC 47 X	47	72	122	250	3,70	2,90	0,67
FNC 66 X	66	92	122	250	5,00	3,90	0,92
FNC 85 X	85	115	122	250	6,20	4,80	1,18
FNC 39 X	39	47	122	309	2,95	2,20	0,63
FNC 65 X	65	72	122	309	4,55	3,40	0,97
FNC 91 X	91	92	122	309	6,00	4,60	1,18
FNC 117 X	117	115	122	309	7,50	5,70	1,51
FNC 130 X	130	92	194	309	9,00	6,40	2,18
FNC 142 X	142	92	194	309	9,30	6,85	2,06
FNC 153 X	153	92	194	309	9,55	7,30	1,89
FNC 165 X	165	115	194	309	11,20	7,95	2,73
FNC 177 X	177	115	194	309	11,50	8,40	2,61
FNC 189 X	189	115	194	309	11,75	8,80	2,48
FNC 200 X	200	115	194	309	12,10	9,30	2,35



Technische Änderungen vorbehalten.

HOPPECKE Batterien GmbH & Co. KG
Bontkirchener Str. 1
D - 59929 Brilon
Tel: +49 (0) 2963 61-374
Fax: +49 (0) 2963 61-270
E-Mail: reservepower@hoppecke.com

