

Subsea Power

3. Kieler Marktplatz an der IHK zu Kiel 28. Okt. 2010



Dipl.-Phys. Stefan Marx
Managing Director



**Unter Wasser gibt es keine
Steckdosen**

SubCtech GmbH

Spin-Off 2010 mit den Business Units „Subsea-power“ + „Environmental Monitoring“

Bereits 2010 mit positivem Ergebnis

Technologieentwicklung seit 23 Jahren

Kerngeschäft Subsea „PowerPacks“, „SmartDI Datalogger“ und „OceanPack“ Durchfluss-Meßsysteme / FerryBoxen

Offshore - maritimer, wissenschaftlicher und industrieller Markt

Ziele:

- Entwicklung nachhaltiger Technologien: speziell Li-Ion, pCO₂ Messsysteme, FerryBoxen
- Systemintegration – Projektierung kompletter Lösungen – Sonderfertigung
- Effiziente Nutzung von Netzwerken – *Made in Germany* Produkte

Business Units der SubCtech GmbH

Subsea Power

- Li-Ion
- Li-Polymer
- Systeme



Environmental

- FerryBoxen
- pCO₂ Systeme
- Systeme



Consulting

- Projektierungen
- ext. Beratungen
- Distribution



Power Supplies werden benötigt:

Standard (klein)



Sonden

Survey am Lake Kivu / Rwanda
1-3A für einige Stunden-Tage

Medium



Lander

Survey am Nildelta / IFM-GEOMAR
1-10A für einige Tage - Monate

XL - XXL



AUV

Exploration
10-100A für einige Stunden - Tage

Business Unit „Power Solutions“

- Problem: Energieversorgung von Sonden
- ü Lösung: SubCtech Powerpack Lilon „Long-John“
typ. 14.8V 47Ah Li-Ion Technologie

- Problem: Energieversorgung von Systemen
- ü Lösung: SubCtech Powerpack LiPo oder Li-Ion
typ. 48V 50-200Ah Li-Pol Technologie

- Problem: Energieversorgung von Großgeräten
- ü Lösung: SubCtech Powerpack LiPo/AUV
typ. 150-300V 50-500Ah Li-Pol Technologie



Standard Li-Ion PowerPack

- Power: 14.8V 47Ah ca 700Wh à 2011 kWh
- Gehäuse: Titan kompatibel zu Sea&Sun, Contros, Hydro-Bios u.a.
„Long-John“ 530mm ca. 7kg an Luft
- Laden: Im Gehäuse laden – kein Ausbau und Öffnen!
- Schalten: z.B. mit ROV Manipulator Arm
- Extras: Applikationsspezifische Stromversorgungen integriert
- Anzeige: Kapazitäts-Display und RS232/485 Interface

Voltage	16855 mV
RemCap	3183 mAh
DnCap	4888 mAh
FullCap	3867 mAh
Temp	29.7 °C
Current	336 mA
Cycle	88 CYC



Doppel Pack mit ROV Schalter
 29.6V (2 x 14.8V) / 47Ah
 oder
 94Ah (2 x 47Ah) / 14.8V

Standard Li-Ion PowerPack

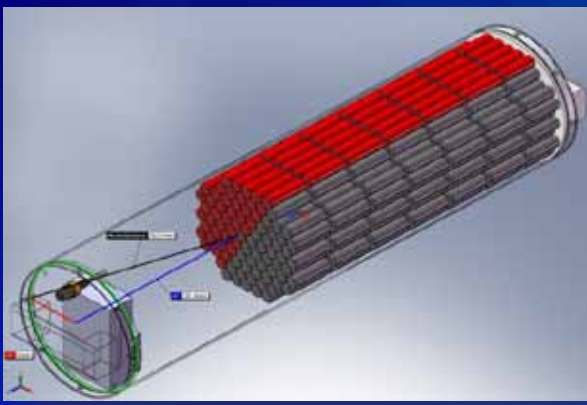
- Power: 14.8V 47Ah ca 700Wh à 2011 kWh
- Gehäuse: Titan kompatibel zu Sea&Sun, Contros, Hydro-Bios u.a.
„Long-John“ 530mm ca. 7kg an Luft
- Laden: Im Gehäuse laden – kein Ausbau und Öffnen!
- Schalten: z.B. mit ROV Manipulator Arm
- Extras: Applikationsspezifische Stromversorgungen integriert
- Anzeige: Kapazitäts-Display und RS232/485 Interface



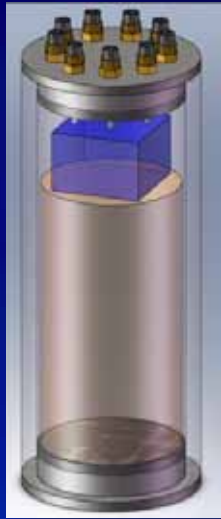
LED „Bubblebox“

Methanhydrat Exploration
Neuseeland / QUEST ROV

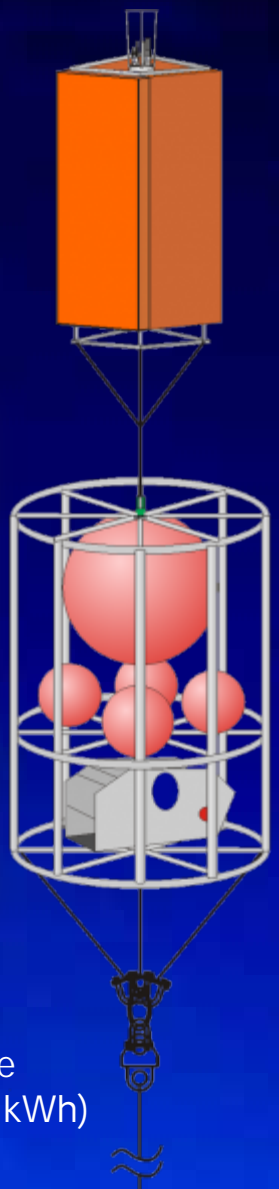
Anwendungsspezifische PowerPacks (1)



Design Subsea7 150Ah, 51V (7,5 kWh)



Tiefsee-Profiler
IOW Warnemünde
117Ah, 14,8V (1,7 kWh)



Anwendungsspezifische PowerPacks (2)



New Offshore Instrumentation – EM exploration



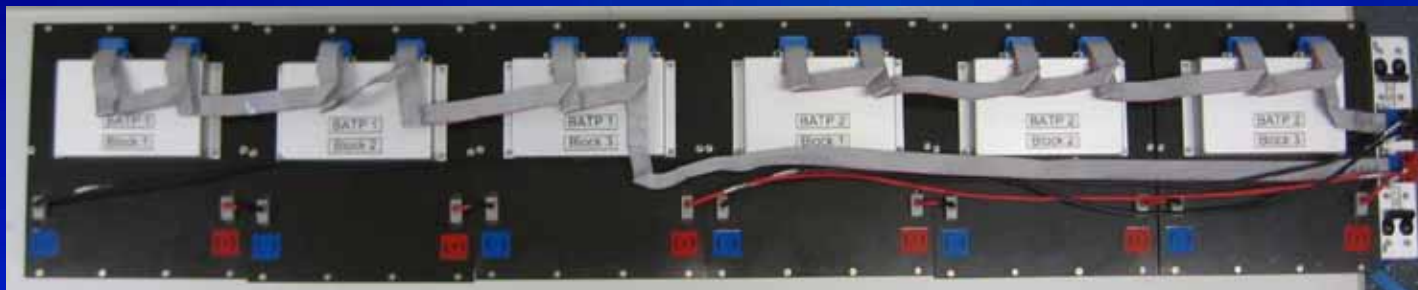
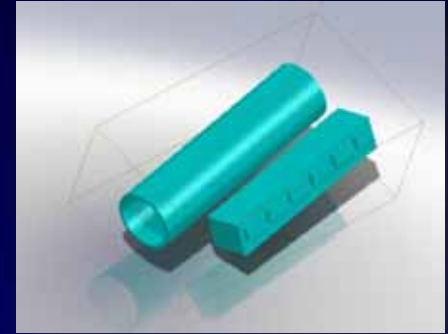
JAGO Submarine

Offshore Survey North-Sea



Complete Li-Pol Power Solutions

- Power: 48V-400V / 50-500Ah
- Gehäuse: ohne (OEM Einbau), Titan, POM, Carbon
- Laden: 3 bis 7,5 kWh Ladegerät busgesteuert
- Interface: RS-485 / RS-232 / CAN und Diagnoseport, LCD Monitor
- Sicherheit 1: 3-fache unabhängige Ladekontrolle / Notabschaltsysteme
- Sicherheit 2: Redundantes System Design
- Bedienung: Touchscreen / Zwei-Tasten „One-click“ Design
- Service: 24/7 verfügbar, remote Administration



AUV Batterie
150V 20 kWh
150kg
Redundantes Design

Li-Pol Rechargeable Battery

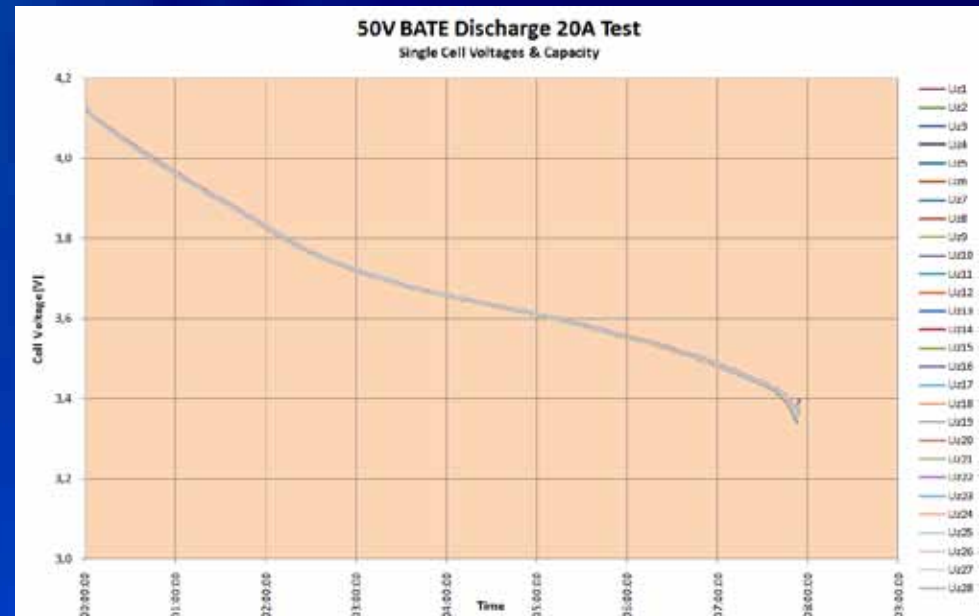
Handling: Module typ. 48V Niederspannung, max. 30 kg

Datasystem: Battery Management System (BMS)
 interner redundanter RS-485 Bus, Lecksensor

Power: 100A und 400V kein Problem.



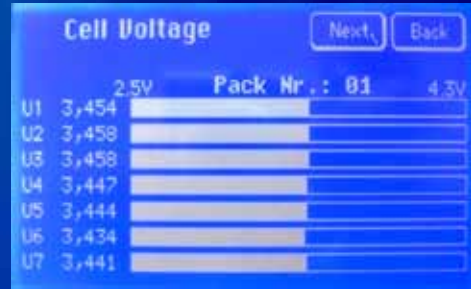
50V 10 kWh mit Master Unit im Carbon Gehäuse



Der Gleichlauf aller 28 LiPo Zellen dokumentieren die hervorragende Fertigungskapazität

Smart Charger

- Power: 3 – 7.5 kW, ggf. voll redundant
- Laden: Fast Smart Balancing Charging – jederzeit unterbrechbar
- Umbilical: selbstregulierend, Länge wird nachgeregelt (z.B. 5m, 50m)
- Bedienung: Touchscreen, Zwei-Tasten One-Click Design



Jede Zelle kann kontrolliert werden.



Einfache Meldungen für den Bord Betrieb

Lithium-Polymer Power Solutions

- ü Extrem hohe Kapazitätsdichte – reale 170 Wh/kg (LiPo)
- ü „proofed“ system by Air, Space, Navy
- ü Extrem hoher Sicherheitsstandard: drei unabhängige Kreise
- ü Einfachste Bedienung: zwei Tasten oder Touch-Screen
- ü Extrem hohe Gerätesicherheit: Off-Shore tauglich
- ü Redundantes Design – redundantes BMS

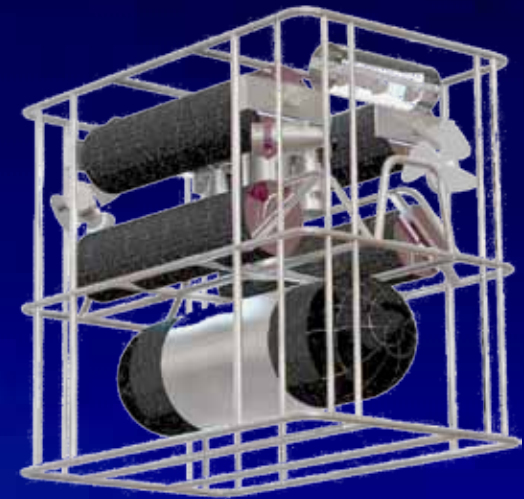


Was ist zu beachten ?

- Lagerung bei tiefen Temperaturen – optimal +10°C
Kombinierte Transport- und Kühlbox verfügbar
- UN Regularien beim Transport müssen beachtet werden: ADR, IMO, IATA
- Das Ladegerät muss ggf. an die Netzversorgung angepasst werden.
Netz: 230V x 16A = 3,7 kW Beispiel redundanter Fast Charger: 2 x 3,5kW = 7 kWh.

Energie für die Märkte des 21. Jahrhunderts

- ü Hohe Standzeiten / Lebenserwartung bis zu 10 Jahren
- ü Kostenminimierung durch hohe Kapazität
- ü Skalierbar an die Applikation
- ü Geringer Wartungsaufwand – geringe Folgekosten
- ü Einfachste Handhabung – unter rauen Bedingungen
- ü Hohe Sicherheit
- ü Erfüllung von UN und EMV (Exploration!) Kriterien
- ü Kommerzielle Verfügbarkeit – LiPo Zellen werden speziell für uns adaptiert
- ü Komplettlösungen mit Carbon Gehäuse, Bord Units, Umbilicals
- ü Ausgereifte langjährige Entwicklung
- ü Schneller after-sales Support – weltweit durch remote diagnostics tools



Key References for Subsea Power Solutions

Alfred-Wegener-Institut, Germany

Aquadyne AS, Norway

Baltic Research Centre IOW, Germany

DOF Subsea (former Geo ASA), Norway

HCMR, Greece

IFM-GEOMAR, Germany

Kongsberg, Norway

OceanTech - KORDI, Korea

Paal Nordby OAN, Norway

Sub-Atlantic, UK

Tecnomare, Italy

Williamson & Associates, Seattle US & Rwanda

