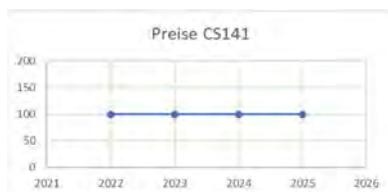


NEWSLETTER 2024



Top Neuigkeiten!

- GENEREX auf der Messe „Data Centre World 2024“ in Frankfurt
- 30 Jahre GENEREX - Neues US-Hauptquartier in Mooresville NC

BACS

- BACS für ATEX-Zone 1
- BACS für Einsatz in rauen Industrieumgebungen
- Batterie-Kapazität SOC / Batterie-Gesundheit SOH
- BACS Stromsensoren - Generation 5
- NERC PRC-005 Standard für Batterietechniker in den USA
- Halogenfreie Kabel
- BACS-Klettbefestigungen auf PP-Batteriegehäusen

SMARTBATTERY / SMARTLOGGER

- SMARTBATTERY / SMARTLOGGER Companion App 3.0
- SMARTBATTERY Europäisches Patent EP 18726032.8
- EU Batterie Gesetz 2024

USV- und Batteriemangement

- Cybersecurity Firmware 2.18 Update für alle GENEREX Produkte
- INTERTEK Cybersecurity UL 2900-1 Report 2024

Software

- RCCMD - die erfolgreichste Shutdown Software in Europa

Service

- Preisstabilität bis Ende 2024 garantiert
- Premium-Service für OEM-Partner
- GENEREX History



Click on the
bullet points
to get there!



GENEREX auf der Data Centre World 2024 Tradeshow in Frankfurt

**Besuchen Sie uns auf unserem Stand
Halle 8 – Stand E099**

GENEREX SYSTEMS ist seit 30 Jahren ausschließlich im B2B Geschäft tätig. Dieser Bereich wird auch zukünftig unser Hauptabsatzmarkt bleiben.

Fast 100 USV- und Batteriehersteller verkaufen und installieren unsere Produkte unter eigenen Markennamen, über 300 USV- und Batterieservicebetriebe weltweit verkaufen und installieren unsere Produkte unter dem GENEREX Markennamen. Endkunden sind nicht unser Geschäftsfeld. Direkten Kontakt mit Endanwendern haben wir insbesondere dann, wenn wir Support im Auftrag unserer OEM-Partner leisten.



DATA CENTRE WORLD

22. – 23. May 2024
Messe Frankfurt - Halle 8
www.datacentreworld.de

GENEREX bietet starke technische Unterstützung für alle Partner, gern auch direkt für deren Endanwender!

Endanwender sind keine direkten Kunden von uns und dennoch die wertvollste Informationsquelle in Bezug auf unsere Produkte im praktischen Einsatz. Keiner unserer Partner kann so wertvolle Anwenderinformationen zu BACS oder unseren CS141 USV-Netzwerkkarten liefern wie Betreiber und Erbauer von Rechenzentren.

Weltweit werden BACS Batterymanagement und CS141 USV-Netzwerkprodukte in nahezu allen Rechenzentren der westlichen Welt eingesetzt. Mehr als 2 Millionen BACS Systeme wurden alleine in diesem Bereich installiert. An zweiter Stelle folgen Banken, Flughäfen und Militär sowie die Branchen Energie und Verkehr.

Die DATA CENTRE WORLD 2024 ist die weltweit größte Zusammenkunft von Experten im Bereich Rechenzentren und Endnutzern. **Im Großraum Frankfurt entstehen zurzeit die meisten Rechenzentren der Welt – und in fast jedem davon ist GENEREX mit seinen Produkten vertreten.** Mit dieser besonders hohen Konzentration von GENEREX-Anwendern nimmt die Messe DATA CENTRE WORLD 2024 für uns eine signifikante Stellung ein. 21 Aussteller auf der DATA CENTRE WORLD 2024 sind bereits langjährige GENEREX-Partner, die umfangreiche Erfahrungen mit unseren Produkten haben.

Wir wollen allen Interessenten und unseren Partnern vor Ort mit unserem Fachwissen und unserer Expertise beratend zur Seite stehen!

**Wir freuen uns auf Ihren Besuch und
interessante Gespräche mit Ihnen an
unserem Stand E099**





30 Jahre GENEREX SYSTEMS

Neues US-Hauptquartier in Mooresville, North Carolina

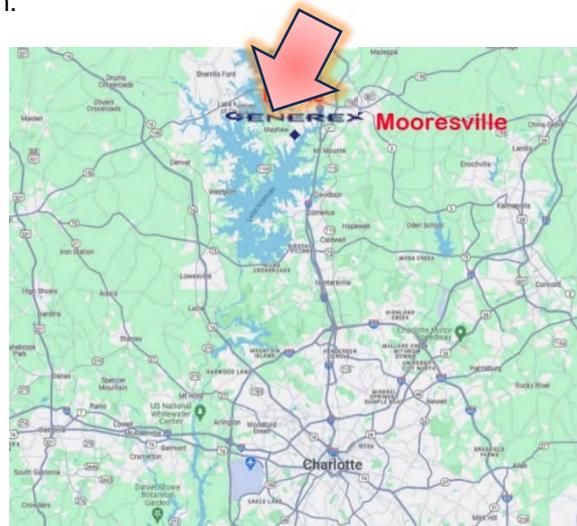
Wir ziehen mit der Einweihung unseres neuen Hauptsitzes in Mooresville, North Carolina nicht nur um - wir läuten auch eine neue Ära in Sachen Innovation und Wachstum für GENEREX SYSTEMS Inc. ein. Mit diesem strategischen Schritt schaffen wir nicht nur genug Platz für die Erweiterung des Teams unserer Softwareentwicklung, es erlaubt uns auch, die steigende Nachfrage innerhalb Nordamerikas und der Märkte außerhalb der EU zu bedienen.



Bild: Hauptsitz von GENEREX SYSTEMS im Bau in Mooresville, North Carolina

Mit dem Umzug kommen wir auch unserer Verpflichtung gegenüber unserem Team nach hochmodernen Einrichtungen, um Kreativität und Zusammenarbeit zu fördern. Unser neuer Hauptsitz verfügt über weitläufige Büroräume mit viel Raum für unsere Mitarbeiter, bietet moderne Labor- und Testumgebungen und verbesserte Lagermöglichkeiten.

Als neuen Standort haben wir das malerische Ufer des Lake Norman gewählt – dieser bietet nicht nur eine beeindruckende Landschaft, sondern auch strategische Nähe zu Charlotte City, nur 30 Minuten nördlich von einer der bedeutendsten Finanzzentren an der US-Ostküste. Mooresville bietet die perfekte Mischung aus Erreichbarkeit und Gelassenheit. Dieser Umzug steht im Einklang mit unserer Vision einer weiteren Expansion, und versetzt uns in die Lage, unsere Kunden besser zu bedienen, und gleichzeitig einen reichen Talentpool in der Region zu erschließen.



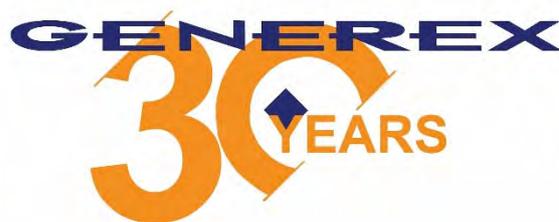
Wir warten mit Spannung auf die Fertigstellung unseres neuen Hauptsitzes und wollen zeitgleich mit dem 30sten Jubiläum von GENEREX in unsere neue Heimat in Mooresville NC einziehen um von dort unser Engagement für Innovation, Qualität und unser unermüdliches Streben nach Kundenzufriedenheit fortzuführen. Wir freuen uns darauf, unser Team, unsere Partner und Kunden in unserem neuen Zuhause willkommen zu heißen, um gemeinsam Zukunftstechnologien zu gestalten, und Industriestandards zu neu zu definieren.

Unsere neue Adresse wird sein:

GENEREX SYSTEMS Inc.
109 Magnolia Park Dr
28117 Mooresville, NC
Tel. +1-706-966-1447
E-Mail: D.Baileys@generex.us
www.generex.us

30 Jahre GENEREX SYSTEMS

GENEREX Systems ist stolz auf drei Jahrzehnte Pionierarbeit und technologische Innovation. Seit seiner Gründung im Jahr 1994 hat GENEREX die Grenzen der Technologie immer weiter verschoben, um seinen Kunden weltweit innovative UPS, Shutdown- und Batterie-managementlösungen anzubieten. Mit seinen revolutionären und innovativen Software- und Hardwarelösungen ist GENEREX seit Gründung ein Vorreiter innerhalb unserer Branche – die patentierten Produkte gewannen global schnell an Bedeutung und erlaubten den Zugewinn von Marktanteilen. Von bescheidenen Anfängen bis hin zu einem renommierten Marktführer im Technologiesektor war die Reise von GENEREX in den letzten 30 Jahren von einem unerschütterlichen Engagement für herausragende Qualität, Integrität im Namen der Kundenzufriedenheit geprägt.



Die treibende Kraft hinter dem Erfolg von GENEREX ist die Technologie, geprägt durch die Innovationskraft des technischen Leiters und Gründers Frank Blettenberger. Die gesamte Erfolgsgeschichte von GENEREX und die Hintergründe beschreibt ein Interview, das ein britisches Fachmagazin 2012 in London mit Frank Blettenberger führte, **lesen Sie die vollständige Erfolgsgeschichte unter „The BMS Revolutionary“ am Ende des Newsletters.**

Während GENEREX diesen bedeutenden 30-jährigen Meilenstein feiert, gibt das Unternehmen einen wichtigen Wechsel in der Unternehmensführung bekannt:

Der Gründer Frank Blettenberger übergibt die Position der technischen Leitung von GENEREX SYSTEMS an Daniel Baileys.

Als Präsident von GENEREX und allen zur Gruppe gehörenden Unternehmen und Beteiligungen bleibt Frank Blettenberger dem Unternehmen auch in Zukunft eng verbunden und bleibt dessen oberste Entscheidungsinstanz.

Seine technischen Aufgaben übernimmt ab sofort Daniel Baileys. Neben dem gesamten US-Betrieb ist Daniel Baileys auch für die Abteilungen Softwareentwicklung, Forschung & -Entwicklung sowie Kundensupport in Hamburg, Deutschland verantwortlich. Baileys hat in den letzten 10 Jahren bei GENEREX vorbildliche Führungsqualitäten und ein tiefes Verständnis der Branche bewiesen, und die erfolgreiche Entwicklung von GENEREX SYSTEMS USA vorangetrieben. Sein technisches Fachwissen und sein Engagement für Innovation machen ihn zur idealen Besetzung für die Position des CTO, um das Unternehmen in die nächste Wachstums- und Wohlstandsphase zu führen. Daniel Baileys teilt seine Begeisterung über diese Gelegenheit und das in ihn gesetzte Vertrauen:



*Bild: Daniel Baileys CEO und CTO
GENEREX SYSTEMS*

„Es ist mir eine Ehre, diese herausfordernde Rolle der technischen Führung bei GENEREX zu übernehmen. Ich bin bestrebt, die Innovations- und Exzellenztradition von GENEREX auch in Zukunft fortzuführen. GENEREX bleibt seinem Anspruch treu, innovative Lösungen ausschließlich für den B2B-Markt bereitzustellen und gemeinsam mit unseren Partnern in diesem dynamischen Markt erfolgreich zu sein.“



BACS C Module ATEX jetzt auch Zone 1 zertifiziert

BACS ATEX zertifiziertes Modul der Gerätegruppe II für die Zonen 1/21 und 2/22

Ab sofort verfügbar !

In der Öl- und Gasindustrie kommen je nach Anwendungsfall und Umgebung diverse Produkte mit **unterschiedlichen ATEX-Zertifizierungen** zum Einsatz. Während in einigen Bereichen, in denen keine explosionsfähigen Atmosphären auftreten können, gar keine Zertifizierung erforderlich ist, müssen in anderen Bereichen Produkte für die ATEX-Zonen 0, 1 oder 2 verwendet werden, was mit erheblichen Mehrkosten verbunden ist.



NEU

GENEREX bietet als einziger Hersteller ein BMS für die ATEX-Zone 1 / 21 und 2/22!

Die bewährten BACS C Module der Generation 3 werden seit 2010 gebaut und wurden mehr als 3.4 Millionen Mal verkauft. Damit ist BACS das meistverkaufte Battery Management Produkt für die kritische Stromversorgung und hat seine Robustheit und Zuverlässigkeit millionenfach bewiesen. Durch ein spezielles Schutzgehäuse mit bis zu 3 BACS-Modulen und Verwendung von Spezialkabeln ist BACS für ATEX-Gruppe II zertifiziert und kann in den Zonen 1 und 21 bzw. 2 und 22 eingesetzt werden. Als Schutzart wird eine druckfeste Verkapselung nach IEC60079-1 verwendet. Das Gerät ist für die Gasgruppe IIC (Typisches Gas: Wasserstoff) bzw. für leitfähige Stäube wie Metallstaub oder kohlehaltigen Staub spezifiziert. Das Modul lässt sich der Temperaturklasse T5 – bis 100°C zuordnen.

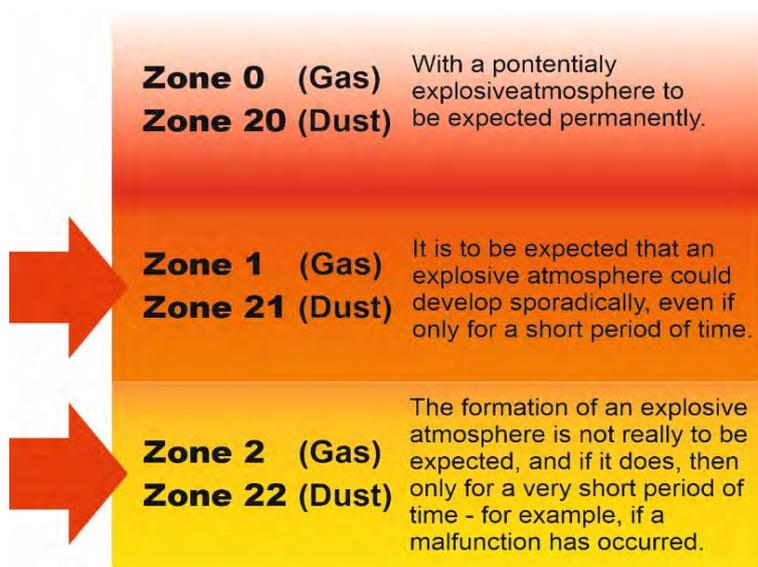


Bild: Die Grafik zeigt die unterschiedlichen ATEX – Zonen. BACS ATEX ist für die Schutzzonen 1/21 für Gase bzw. 2/22 für Staubumgebungen ausgelegt.

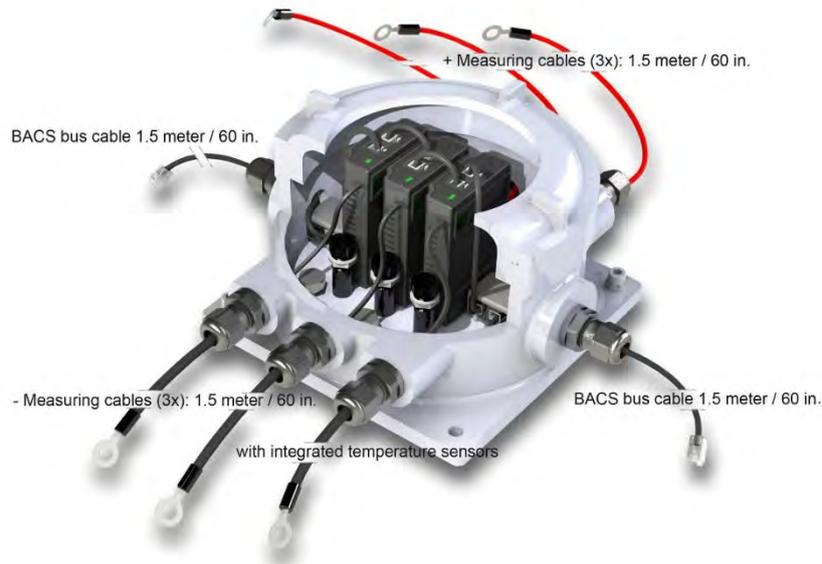


Bild:

C20ex3/C30ex3/C40ex3 - Abmessungen/Material: Breite 190mm * Höhe 146mm, Gewicht (mit 3 Modulen) 3400g. Lichtgraues kupferfreies Aluminium, Glassichtfenster für LED-Kontrolle. Verfügbar als Gerät für die ATEX-Zone 1 oder Zone 2: Einsatz in Regionen mit häufiger oder gelegentlicher Kontaminierung mit explosionsfähigen Gasen und Stäuben und Temperaturen bis 100°C

ATEX-Codes:

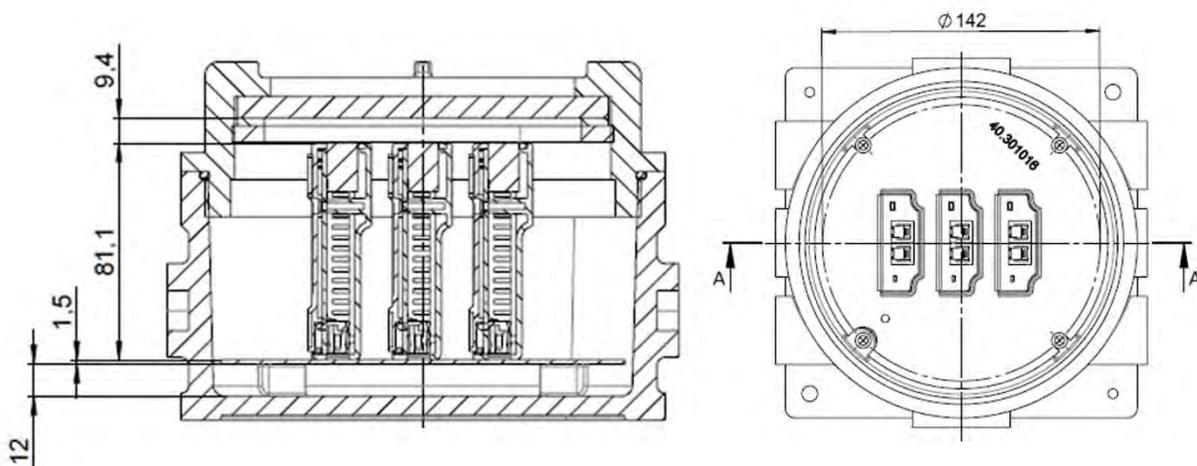
Zone 2: II 3G Ex dc IIC T5 Gb bzw. II 3D Ex tc IIIC T100°C Db

Zone 1: II 2G Ex db IIC T5 Gb bzw. II 2D Ex tb IIIC T100°C Db

Die 3 BACS C Module (Standardlieferungsumfang) werden auf einer im Gehäuse verankerten Basisplatte montiert geliefert und sind bereits ab Werk untereinander verbunden. Sämtliche Batterie-Messkabel (je 1.5 m lang) werden gasdicht herausgeführt. Im Messkabel der Minusleitung ist ein Temperatursensor im Kabelschuh verbaut, daher ist das Minuskabel geringfügig dicker als das Pluskabel. Auf der Basisplatte befinden sich 6 Hochspannungssicherungen (die sonst in den Messkabeln verbaut sind), die nun einfach austauschbar sind. Im Reparaturfall kann jedes BACS-Modul einzeln von der Basisplatte abgelöst und durch ein neues ersetzt werden.

Alle 3 Module zeigen mit den LEDs nach oben, so dass man durch die Scheibe im Gehäuse deren Betriebszustand direkt einsehen und bei der Programmierung der Adressen den Adressierungsschalter einfach erreichen kann. Die Batteriemesskabel sind verfügbar mit Ringkabelschuhen M5, M6, M8, M10 oder M12. Alle Kabel sind halogenfrei und für die Verwendung in explosionsgefährdeten Bereichen geeignet.

Die Abmessungen in den nachfolgenden Zeichnungen sind in Millimeter. Die Gesamthöhe beträgt 146mm. Die Form ist quadratisch, somit ist die Breite über alle Seiten gleich und beträgt 190 mm.



Einfache Montage und Inbetriebnahme, selbst bei Nachrüstung

Bei der Neuinstallation werden die Druckgehäuse vom Installateur geöffnet und die BACS-Datenleitung zwischen den einzelnen Gehäusemodulen verlegt. Jedes Cxxex3 Modul verfügt über zwei EX – zertifizierte Kabeldurchführungen, um die BACS Datenleitung ATEX-konform nach den Installationsarbeiten zu versiegeln. Da die BACS-Messkabel bereits vorinstalliert sind, müssen im Anschluss lediglich noch die Batterien angeschlossen und die Module nach bekanntem Schema über den im BACS WEBMANAGER integrierten BACS-Programmer initialisiert werden.

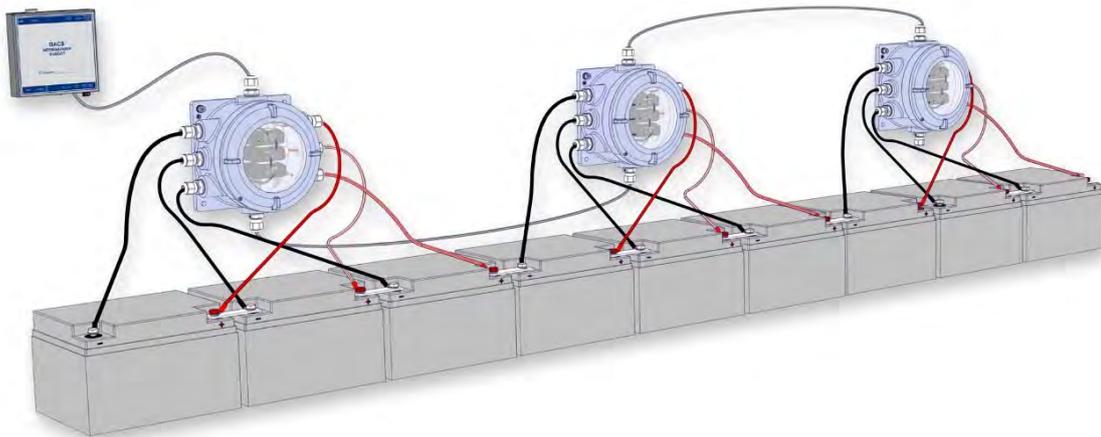


Bild: Die Grafik zeigt den Aufbau der ATEX-Version von BACS – Die Module befinden sich in den ATEX – zertifizierten Gehäusen auf einer speziellen Trägerplatte – der BACS-Webmanager könnte bei Bedarf zudem in einen ATEX– konformen CC-Schrank untergebracht werden.

Auf- und Umrüstung von Bestandsanlagen

Durch das Design der neuen Gehäuse für die BACS ATEX-Lösung können bestehende BACS-Installationen einfach und intuitiv ohne großen Aufwand auf ATEX "aufgerüstet" werden. Das ATEX-Gehäuse und die dazugehörigen Kabel können in einer "unbestückten" Version geliefert werden - nach der Installation müssen die bestehenden Systemmodule nur noch in die einzelnen ATEX-Gehäuse "eingesteckt" und entsprechend abgedichtet und angeschlossen werden. Auf diese Weise muss Ihr Kunde seine bestehende BACS-Investition nicht opfern oder wegwerfen, um die ATEX-Zertifizierung zu erreichen!

BACS besitzt in Zone 1 ein Alleinstellungsmerkmal!
Kein anderes BMS am Markt kann eine Zulassung für die Zone 1 vorweisen.



„Robustes“ BACS Einsatz in rauen Industrieumgebungen

BACS für Außeninstallationen

Die Verfügbarkeit von BACS als ATEX-Version löst auch ein anderes Anwendungsproblem – **BACS für Outdoor-Installationen oder in rauen Industrieumgebungen.**

Die ATEX-Gehäuse der Zone 2 sind nicht nur Explosionssicher, die hermetische Abdichtung aller elektrischen Komponenten durch das ATEX-Gehäuse macht BACS sogar „unter Wasser“ einsetzbar – oder eben auch in korrosiver Umgebung – welches als Anwendungsfall bei Batterien wesentlich häufiger der Fall ist als ein Betrieb unter Wasser



Grund für den Einsatz eines ATEX-Gehäuses in rauen bzw. aggressiven Atmosphären sind oftmals die unveränderlichen Bedingungen vor Ort. BACS wird eingesetzt in Eisenbahntunneln, Schiffen, U-Booten, Öl- und Gas-Industrie, Militärischen Einrichtungen und vielen anderen Anwendungen, in denen es oftmals unmöglich ist, die Betriebsbedingungen einzuhalten, für die Elektronik ausgelegt ist. Gerade weil in solchen Umgebungen nahezu ausschließlich Bleibatterien verwendet werden (wegen der geringeren Brandgefahr) sind solche Einsatzorte für BACS eher die Regel als die Ausnahme.

Die Tatsache, dass ein Standard-BACS auch elektrisch deutlich sicherer ist als jedes andere BMS am Markt bezieht sich jedoch **auf die elektrische Sicherheit, wie Berührungsschutz und Vermeidung von Überhitzung oder Erzeugung von Funken.** Dies reicht natürlich nicht für eine ATEX-Umgebung, aber es reicht auch nicht aus, um in den meisten unsauberen Umgebungen das Produkt zu betreiben. Nur weil BACS elektrisch sicherer ist als andere Produkte am Markt und in ATEX-Umgebungen auf eigenes Risiko des Anwenders verwendet wird bedeutet es nicht, dass dem System damit auch eine zu erwartende Robustheit für Industrieumgebungen und Outdoorbedingungen „zugeschrieben“ werden kann.

Die „Robustheit“ von BACS kommt an ihre Grenzen, sobald die Umgebungen zusätzlich korrosive Atmosphären enthalten – zum Beispiel ein Betrieb in wesentlich „aggressiverem“ Umfeld, in dem die natürlichen Korrosionsprozesse beschleunigt werden könnten.

Wir haben mehrere Anwendungsfälle vorgefunden, in denen BACS in Umgebungen eingesetzt wurde, die zwar noch innerhalb der BACS-Spezifikation für Temperatur und Feuchtigkeit lagen, wo jedoch zum Beispiel häufige Temperaturwechsel zu Kondensation führten.



Die Folge von Kondensation in eventuell kontaminierten Räumen (Schwefel, Salzkristalle) erzeugt eine aggressive Atmosphäre und damit Korrosion an allen exponierten Teilen, im Langzeitbetrieb auch an den durch Schutzlack geschützten Teilen. Das führte zum Teil zum Totalausfall der Module und verwendeten Kabel.

Die an uns zur Untersuchung eingesendeten BACS-Module und Kabel zeigten erhebliche Korrosionsspuren wie im Bild zu sehen. Selbst ohne Klimaregelung in andren rauen Industrieumgebungen waren uns solche Korrosionsspuren nach nur kurzem Einsatz im Feld bisher aus Europa und den USA unbekannt.



Unsere Untersuchungen haben ergeben, dass die BACS-Module (und auch alle Anschlusskabel) mit einem basischen Elektrolyten kontaminiert waren.

Die Frage zuerst war: **Wie kommt Elektrolyt in ein BACS-Modul, wenn sich das Modul oberhalb des Einfüllstutzens des Akkus befindet?**

Elektrolytaustritt in Batterieräumen ist selten und meist nur auf Nasszellen beschränkt. Die meisten solcher Leckagen sind ohne größere Folgen und treten in der Regel nur bei neuen Akkus auf, die noch niemals einen Zyklus (Entladung/Ladung) durchlaufen haben. Dieses ist den meisten Batterietechnikern bekannt, daher wird bei einer Kommissionierung grundsätzlich mindestens eine Entladung gefahren um den Elektrolytlevel danach überprüfen und eventuell korrigieren zu können. Wenn der Elektrolytlevel nach dem Zyklus korrekt eingestellt ist, sollten Leckagen wegen Überfüllung eigentlich nicht mehr auftreten. Sollte später dennoch erneut Elektrolyt austreten, dann sollte auch das keine Schäden auslösen, weil Nasszellen grundsätzlich ebenerdig installiert sein sollten oder sich bei Rack-Installationen eine Auffangwanne für Elektrolyt unter jeder Ebene befindet. Dadurch wird verhindert, dass austretender Elektrolyt nicht direkt auf darunter befindliche Akkus tropfen kann.

In dem Fall auf dem Bild oben war die Korrosion jedoch auch auf den BACS-Modulen zu finden die ganz oben im Rack angeordnet waren, dort wo eigentlich bei einem Austreten von Elektrolyten kein Kontakt stattfinden konnte. **Dennoch waren die Module und Kabel auch auf der ersten Ebene erheblich kontaminiert und korrodiert.**

Der Einsatz in höheren Temperaturbereichen hat kaum Einfluss auf BACS. Erfolgt allerdings eine Verbindung mit einer hohen Luftfeuchtigkeit und wechselnden Temperaturen folgt daraus Kondensation. Dies hat in gemäßigten Zonen ebenfalls kaum Folgen. Der Schutzlack auf der BACS-Platine schützt vor Staub und normaler Luftfeuchtigkeit. Dies gilt aber nur für die Bereiche, die auch vom Lack abgedeckt sind. **Wenn die BACS-Module ständig erhöhter Feuchte ausgesetzt sind, sorgt dies für eine Korrosion, an den nicht vom Lack geschützten Bauteilen (Kabelbuchsen, Adressierungsschalter, Temperatursensor).** Diese Korrosion kann schleichend sein und jahrelang nicht auffallen, wie mehr als 10 Jahre alte BACS-Installation in europäischen und amerikanischen Batterieräumen beweisen.

Allerdings ändert sich die Geschwindigkeit der Korrosionsprozesse erheblich, wenn Feuchtigkeit in einem Raum mit Batteriesäureresten immer wieder durch Kondensation neu entsteht!

Wechselnde Temperaturen bei hoher Luftfeuchtigkeit führen zur Kondensation. Bei jedem Kondensationsvorgang werden Elektrolytkristalle in der Umgebung gelöst und verteilen sich über die Luft im Raum. Diese in der Luftfeuchte gelösten Elektrolytsalze sorgen für eine aggressive Umgebung

und damit erheblich schnellerer Korrosion an allen offen liegenden metallischen Teilen, viel mehr als in identisch kontaminierten Räumen **OHNE** solche Kondensation.

Fast alle Batterieräume mit Nasszellen sind über die Jahre mit Elektrolyten kontaminiert, welches bei gemäßigten Atmosphären kein Problem darstellt. Wird jedoch eine über die Luft kontaminierte metallische Oberfläche mit Feuchtigkeit benetzt, dann wird diese „rosten“, und das umso schneller, je mehr Feuchtigkeit und Wärme zugeführt wird.

Dieses korrosive Gemisch aus Luftfeuchtigkeit und Elektrolyt hat bei den von uns vorgefundenen BACS-Modulen die Adressierungsschalter zerstört, später auch LEDs und andere Bauteile und führte letztendlich zu einem Totalausfall des BACS-Moduls.

Solche Fälle von Korrosion an BACS-Modulen finden sich nicht in Rechenzentren oder anderen Batterieräumen für Nasszellen die normale Temperatur und Luftfeuchtigkeitswerte haben. **Wohl aber in tropischen Regionen! Insbesondere dort, wo aufgrund der zu erwartenden Temperaturen NiCd Nasszellen eingesetzt werden.**

Typischerweise sind Nasszellen in tropischen Umgebungen als besonders delikat zu behandeln, da es beim Nachfüllen der Zellen mit destilliertem Wasser, bei hoher Luftfeuchte zu einem besonders starken schäumenden Effekt kommt. Durch das Schäumen befindet sich meist erheblich mehr Elektrolyt im Raum als bei identischen Räumen ohne hohe Luftfeuchte. Dass die Luftfeuchte einen Unterschied macht, zeigt das nachfolgende Bild einer älteren Batterieinstallation: Am Fußboden des Batterieraumes sind erhebliche Säureschäden zu erkennen.



Obwohl der Raum mit Elektrolyten erheblich kontaminiert ist, zeigen die BACS-Module auch nach über 15 Jahren dort im Einsatz keinerlei Korrosionsschäden!

Der Einfluss auf Temperaturen in Batterieräumen ist begrenzt möglich, aber solange Bleibatterien oder NiCd verwendet wird nicht besonders problematisch. Das ist einer der Hauptgründe für die Verwendung dieser Batterietechnik an solchen Orten.

Um Schäden an BACS oder anderer Elektronik in solchen Batterieräumen zu verhindern, sollte die Raumluft zumindest **trocken** gehalten werden. Das regeln Klimaanlage automatisch, aber auch normale unkontaminierte Umgebungsluft macht keine Probleme, wenn Kondensation vermieden wird.

Aber wenn BACS in tropischen Regionen eingesetzt wird - ohne Klimatisierung – und dann auch noch Nasszellen verwendet werden, bei denen wegen der hohen Temperaturen häufig mit Elektrolyten oder Wasser nachgefüllt werden muss, um die Verdunstung auszugleichen, dann ist die Wahrscheinlichkeit hoch, dass es bei solchen Umgebungen zur „Schaumbildung“ kommt – und dann ein erhöhter Korrosionsprozess einsetzen wird.

Wir empfehlen daher – sollte eine Kondensation (aus baulichen Gründen) nicht verhindert werden können:

1. **Keine Nasszellen als Akkus einzusetzen:** Die Verwendung von Nasszellen, insbesondere Nickel Cadmium Zellen, weisen eine hohe Robustheit bei existierenden erhöhten Temperaturen auf. Der Vorteil dreht sich aber in einen Nachteil um, sobald die Zellen in Umgebungen mit zusätzlicher hoher Luftfeuchte eingesetzt werden. Viele Kunden haben dies erkannt und setzen anstelle von Nasszellen auf Akkus aus Blei oder NiCd-Basis, nun „Reinblei VRLA Akkus“ oder bei Platzmangel auch Akkus mit Lithium Titan Oxid ein. Mit Reinblei-Akkus werden fast dieselben Temperaturbereiche erreicht, wie für NiCd-Akkus spezifiziert, bei erheblich geringeren Material- und Servicekosten. Das solche VRLA-Akkus auch fast kein Elektrolyt abgeben, ist ein weiterer Vorteil für problematische Umgebungen.
2. **Das BACS ATEX Modul:** Sollte es unvermeidlich sein Nasszellen-Akkus zu verwenden und die Sensorik korrosiven Umgebungen auszusetzen, liefert das neue BACS ATEX Modul die optimale Lösung und sorgt für jahrzehntelangen Betrieb ohne Korrosion und daraus resultierend eine hohe Betriebssicherheit.

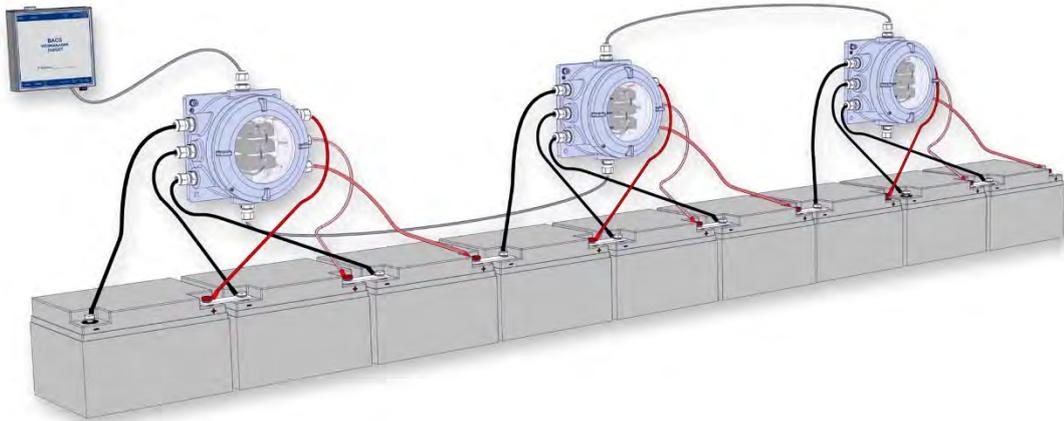


Bild: Die BACS ATEX Version eignet sich auch für den Einsatz in korrosiven Umgebungen, da die BACS-Module Luftdicht in Aluminiumgehäusen verschlossen sind gem. den Vorgaben für ATEX-Zone 1 /21 bzw. 2/22.

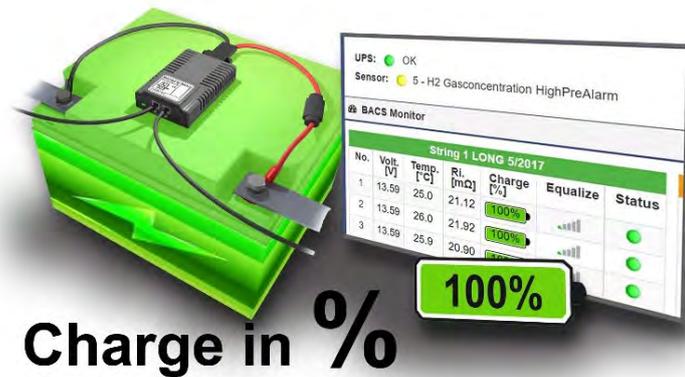


Batterie-Kapazität SOC / Batterie-Gesundheit SOH

Anforderungen des Europäischen Parlaments EU BattG 2024 – „Energy Throughput“

Als BACS vor 20 Jahren neu auf den Markt gekommen ist, stieß es bei Kunden mit hochkritischen Infrastrukturen sehr schnell auf großes Interesse. Innerhalb einer Dekade entwickelte sich BACS zu einer Schlüsseltechnologie für stationäre Batterien in besonders kritischen Bereichen und ist heute bei vielen internationalen Konzernen als „inoffizieller“ Standard für deren Systeme ausgeschrieben. BACS hat sich

stark an die Anforderungen dieser hoch kritischen Kunden angepasst und ist inzwischen unangefochtener Marktführer in der EU und die Nummer 2 in den USA in diesem sensiblen Marktsegment.



Charge in %

BACS besitzt ein aktives Batterie-Management mit einer Balancing-Funktion, eine Technik die heute in der Lithium Batterietechnik zwingend verwendet werden muss, um diese Zellen stabil zu halten. Mit der Einführung dieser Technik auf von Blei- und NiCd-basierenden Zellen waren nach wenigen Jahren ebenfalls ähnliche positive Effekte zu verzeichnen. Balancing (oder „Equalizing“) sorgt auch hier für die Stabilität von Blei/Säure, NiCd und andere Chemiearten deren Zellen in Reihe geschaltet werden, um hohe Spannungen zu erzeugen. Genau wie bei Lithium-basierten Zellen gewährleistet BACS die „Gesundheit“ der Zellen - **SOH (State-of-Health)** und ermittelt den Ladezustand **SOC (State-of-Charge)**.

*Für unsere in der Lithium Technik versierte Kunden: **SOP (State of Power)** wird von BACS nicht gemessen. Dieser Wert ist nur für Lithium Zellen wichtig wegen deren spezieller Anfälligkeit für Schäden bei Tiefentladungen Überlastsituationen. Blei- und NiCd Akkus tragen keine bleibenden Schäden aus diesen Situationen, wenn diese nur kurzzeitig anliegen. Zusätzlich ist der Einsatz von Blei- und NiCds typischerweise für Notstromsituationen fokussiert so dass diese für Lithium gefährlichen Bereiche ohnehin nie erreicht werden.*

Die Interpretation der Messwerte eines Akkusystems wird durch Balancing erheblich verbessert und bezüglich Impedanz eigentlich erst wirklich nutzbar: **Balancing hält alle Zellen/Batterien eng innerhalb des „gesunden“ Spannungsfensters und erlaubt dadurch eine hochpräzise Impedanzmessung.** Impedanzmessungen können auch andere BMS-Systeme ohne Balancing – ABER: Ohne Balancing sind Impedanzmesswerte anderer BMS-Systeme nicht vergleichbar, weil an unterschiedlichen Spannungen je Block/Zelle gemessen wurde!

Bei BACS werden die Impedanzen immer bei exakt gleicher Spannung gemessen – und damit erstmals vergleichbar! Ein Akku mit unterschiedlicher Impedanz „sticht“ nun deutlich aus der Masse der anderen heraus und zeigt dem Anwender eindeutig, wo das Problem liegt.

Erst mit Balancing liefern Impedanzmessungen sinnvolle Ergebnisse, da die Impedanz-Messwerte untereinander verglichen werden können!

Das Resultat ist, dass BACS sowohl die Zuverlässigkeit als auch Langlebigkeit von nahezu jedem batteriegestützten USV-Konzept verifizierbar verbessern kann, das gilt für alle Chemiearten für Akkus die heute am Markt sind!

Unsere Referenzliste von BACS-Anwendern liest sich mittlerweile wie das „Who-is-Who“ der Industrie. **BACS ist ein „Game Changer“ und die 1ste Wahl von Rechenzentren der westlichen Welt!**

Seit 2021 liefert BACS eine prozentuale Kapazitätsanzeige (SoC – State of Charge) für jeden bleibasierenden Akku, seit 2022 auch für NiCd-Akkus und Lithium-Zellen (Typ LTO), sowohl bei Erhaltungsladung als auch bei Intermittent-Ladeverfahren.

Die Batteriekapazität sagt viel über den Zustand der Zellen aus!

E-Autobauer haben interessante Lösungsansätze entwickelt, wenn es um das Entladeverhalten von Elektroautos geht: Verbirgt sich in den Batteriesträngen in einem Elektrofahrzeug eine defekte Zelle, muss man das Entladeverhalten und auch die Messmethode entsprechend anpassen, da ansonsten die Berechnung der Gesamtkapazität völlig unbrauchbare Schätzwerte ergibt. Sind mehrere Zellen defekt, muss der gesamte Batteriestrang „getrennt“ werden, um Brandgefahren zu reduzieren. Aus dem Grund hat jedes Elektroauto mehr Zellen als eigentlich für den Betrieb verwendet werden, ein Teil ist „Reserve“ und für den Fahrbetrieb nicht im Einsatz.

Bei Elektroautos müssen die Lithium-Systeme überdimensioniert werden, um kritische Situationen zu vermeiden und um die ausgefallenen Zellen ersetzen zu können, damit der SOC des gesamten Systems weiterhin die Mindestreichweiten liefern kann.

Das gilt auch für Lithium Zellen in USV-Anlagen!

In der Automotive-Industrie werden Zellen auf Lithium Basis mit extrem hoher Energiedichte verwendet, welche die Lade/Entlademethoden auf ein ganz anderes Niveau heben, als es in den meisten der heutigen USV-Anwendungen üblich ist. Besonders bei USV-Anlagen werden entweder einfachste Ladetechnik und herkömmliche Blei- oder NiCd basierende Akkus eingesetzt oder aber aufwendigste Ladetechnik und erheblich überdimensionierte Lithium-Akkus verwendet – **und beide Techniken kämpfen mit dem Problem, dass es bei USVs fast nie zu Entladungen kommt, mit der man den State-of-Charge überprüfen und kalibrieren könnte.** Bei einer USV werden daher

String 1 LONG 5/2017						
No.	Volt. [V]	Temp. [°C]	Ri. [mΩ]	Charge [%]	Equalize	Status
1	12.52	23.8	21.25	64%		●
2	12.41	24.4	21.81	65%		●
3	12.46	24.5	20.91	67%		●
4	11.77	24.4	21.94	48%		●
5	12.46	24.0	20.93	67%		●
6	12.44	24.6	21.81	66%		●
7	12.42	24.5	21.72	66%		●
8	12.56	24.5	22.23	70%		●
9	12.43	24.5	22.00	66%		●
10	12.48	24.0	21.34	68%		●
11	12.46	23.8	21.77	62%		●
12	12.55	24.5	21.85	70%		●
13	11.08	24.5	21.63	29%		●
14	12.47	24.5	22.79	67%		●
15	12.51	24.1	21.21	68%		●
16	12.56	24.5	21.43	70%		●
Σ Voltage 247.51 V						
12.38 [V] Target Voltage						
-4.1 [A] DC Current -1.01 [KW] Real Power						
0 [A] AC Current						

Bild: BACS STATUS zeigt bei einer Entladung einen Akku in Gelb mit deutlich weniger Kapazität als die anderen Akkus im Strang, bei etwa gleichen Impedanzwerten.

alle Akkus immer als „Voll“ und als „Gesund“ angesehen, um eine Berechnung der Autonomiezeit und damit Kapazität simulieren zu können – welches extrem ungenaue Daten liefert, wenn nur eine Zelle nicht richtig funktioniert oder die Batterien anfangen zu altern. **Den meisten USV-Anwendern ist diese Ungenauigkeit gar nicht bekannt - eine Entladung bei USV-Anlagen findet viel zu selten statt, um einen eventuell vorgegaukelten Messwert für SOC oder Autonomiezeit anzuzweifeln.**

Da jeder dieser „simulierten“ SOC-Werte einer USV nur sehr aufwändig überprüft und korrigiert werden kann und für eine zuverlässige „State-Of-Health“-Herleitung und Trenderkennung auch noch regelmäßig wiederholt werden müsste, wird so ein Aufwand „Kapazitätstest“ nur in hochkritischen Rechenzentren oder militärischen Einrichtungen regelmäßig durchgeführt.

BACS liefert mit der Kapazitätsanzeige eine automatisierbare und damit kostengünstige Lösung für sonst aufwendige „manuelle“ Kapazitätstests

Zusätzlich kann BACS - anders als ein Batteriemonitoring – einen notwendigen Austausch von Akkus „hinauszögern“, um z.B. ein Wartungsfenster zu erreichen.

1. Balancing sorgt automatisch dafür, dass eine schwache Zelle im Verbund verbleiben kann, bis ein Austausch bei einem Wartungsfenster möglich ist. Eine Trendanzeige für die Impedanz zeigt, wie lange dieser Zustand voraussichtlich noch toleriert werden kann. BACS ist das einzige System, welches toleriert, dass ein neuer Akku mit anderen Impedanzen in ein solches älteres System eingebaut wird. BACS sorgt für das Zusammenspiel von alten und neuen Akkus und erspart einen sonst üblichen kompletten Austausch von Batteriesystemen.

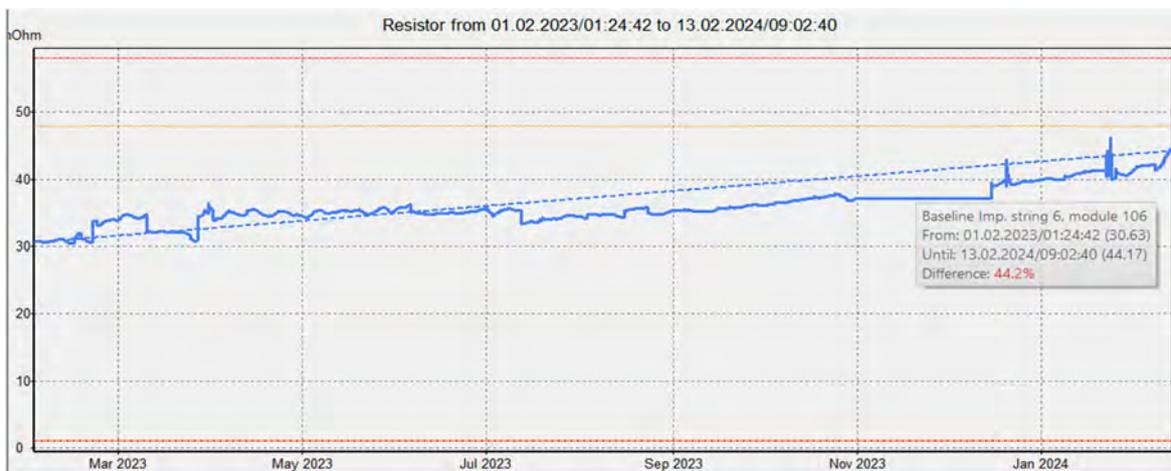


Bild: BACS VIEWER zeigt den Trend der Impedanz des Akkus No.106 für den Zeitraum von 1 Jahr als gestrichelte blaue Linie an. Die Infobox dazu zeigt eine Differenz von 44.2% in „rot“ an und signalisiert damit das dieser Akku sich erheblich verschlechtert hat in dieser Zeit. Hier besteht für den Batterieservice Handlungsbedarf in spätestens 2 Monaten wird die Warnschwelle „orange“ erreicht und vermutlich kurz darauf auch die Alarmschwelle „rot“.

2. Wenn ein elektronischer Batterietrenner eingesetzt wird, dann kann BACS – identisch zu Lithium BMS-Systemen - den gesamten Strang mit der betroffenen Batterie automatisch abtrennen, um potentielle katastrophale Folgeschäden zu vermeiden. *(Diese Funktion entspricht dem US Firecode und benötigt den optionalen „GX_R_AUX“ und einen elektronischen Batterietrenner)*

Der SOH und SOC bilden die wichtigsten Messgrößen für den Betreiber eines Batterymonitoring Systems – wenn diese Daten fehlen, fehlt der eigentliche Sinn und Zweck eines solchen Produkts.

SOH - State of Health – BACS liefert was „Normen“ versprechen

Für die Ermittlung des SOH (State of Health) muss eigentlich jede Batterie mit einem individuellen Messgerät (mehrfach) bei einer Entladung vom Servicetechniker erfasst werden. Für die Bestimmung des State of Health werden dazu alle Batteriezellen im Neuzustand entladen – meist bis zu einer definierten Grenze (z.B. 10.5 Volt – Abschaltspannungsniveau vieler USV-Anlagen). Diese Entladung ergibt z.B. 10 Minuten im Jahr 1 der Inbetriebnahme, und definiert damit den Referenzwert für SoH bei 100%.

Diese Entladungen werden bei gleicher Last und gleichen Rahmenbedingungen jedes Jahr wiederholt und die Ergebnisse mit den Vorjahren verglichen. Wann letztendlich der optimale Punkt für den Tausch von Batterien ist, hängt stark von der verwendeten Batteriechemie und dem Nutzungsmuster ab, aber das Hauptproblem bleibt der enorme Personal- und Zeitaufwand zur Ermittlung dieser Daten.

Da BACS auf jeder Batterie ohnehin installiert wird, könnte diese material- und personalintensive zusätzliche Messung eigentlich entfallen. Alles, was BACS benötigt sind Entladungen, die entweder „von selbst“ auftreten (wegen Stromausfall) oder „manuell“ durch den Batterietechniker ausgelöst werden. Analysetools wie der BACS VIEWER erlauben eine schnelle und direkte Auswertung der aufgezeichneten Daten der Entladung und liefern direkt den SOC und SOH als Ergebnis und den direkten Vergleich mit den Daten einer früheren Entladung und damit um wieviel % die Laufzeit der Akkus in angegebener Zeitspanne abgenommen hat.

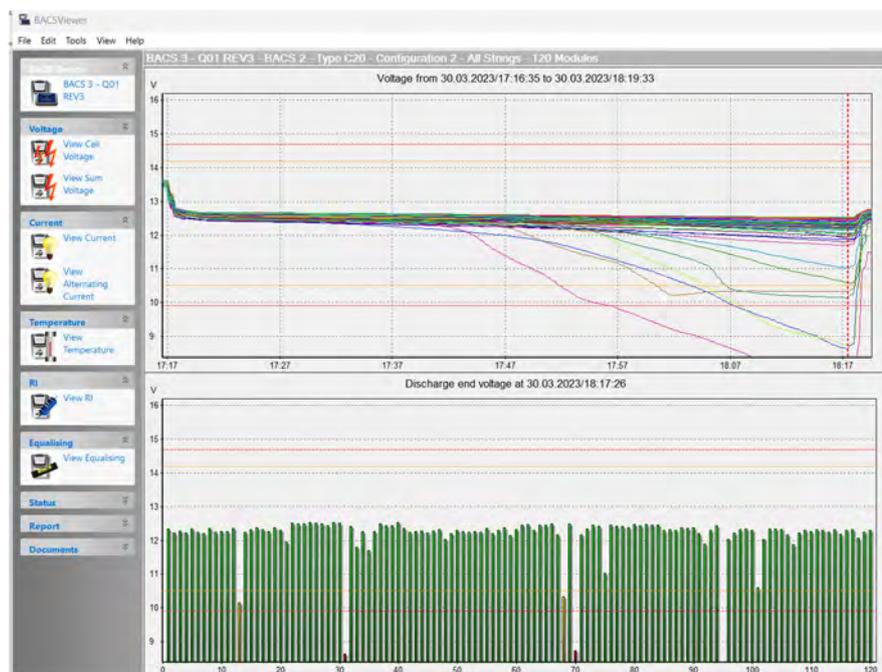
Als nächsten Schritt gilt es festzustellen die Ursache für den Kapazitätsverlust eine einzelne defekte Batterie ist oder ob alle Akkus wegen schlichter Alterung an Kapazität verloren haben?

Discharge 1	
Ø Current	4.68 A
Time:	0.26 h
Capacity:	1.22 Ah
Discharge 2	
Ø Current	4.96 A
Time:	1.05 h
Capacity:	5.21 Ah

*Bild: BACS VIEWER vergleicht 2 Entladungen, die in etwa ähnlich sind und stellt so einen signifikanten Kapazitätsverlust fest. Aktuelle Entladung 1: Nur noch 1.22 Ah je Akku. Entladung 2 vor einem Jahr: 5.21 Ah je Akku. **Ein Kapazitätsverlust von 76% bei identischer Last***

Der BACS VIEWER liefert die Antwort: Bei der Entladung werden die Akkus angezeigt die vorzeitig kollabiert sind.

Es müssen nicht immer zwangsläufig alle Batterien getauscht. In diesem Fall kann durch Vergleich der Impedanzen der Akkus die kollabiert sind mit den anderen Akkus im System schnell erkannt werden ob die Altersgrenze erreicht ist – oder ob der Austausch nur einige Akkus die vorschnell gealtert sind ausreicht. Das Vorgehen beim Batterietausch kann individuell an die jeweilige Situation angepasst werden.



Picture: BACS VIEWER zeigt die „Entladung 1“ von allen 120 Akkus bei gleichbleibender Last über die Dauer von 1 Stunde. Das Ende der Entladung stellt die vertikale rote gestrichelte Linie dar. Diese Entladung muss einfach mit einer ähnlichen Entladung vor 1 Jahr oder früher verglichen werden, um den Kapazitätsverlust und Verursacher zu ermitteln.

BACS als Batterie **Management** System bietet hier Kunden eine Freiheit in der Entscheidungsfindung an, die von einem Batterie **Monitoring** System nicht zu erwarten ist: Das aktive Management der Batterien nimmt bei schwachen Zellen/Blöcken den unmittelbaren Handlungsdruck und erlaubt anhand der Messwerte fundierte Entscheidungen zu treffen und geplant umzusetzen.

Bei der Impedanz ist die Alterung der Akkus am deutlichsten zu erkennen.

Ein Akku, egal welche Chemieart, wird nach langer Zeit im „Standby“ eine steigende Impedanz zeigen. Ursache ist dabei nicht nur die Alterung oder Mängel am Akku, meist ist es einfach nur der Einfluss der Schwerkraft auf die unterschiedlich dichten Moleküle im mehr oder wenige flüssigen Electrolyt. Das wird schnell sichtbar, wenn man direkt nach einer Entladung die Impedanz fallen sieht, aber nur um binnen weniger Tage wieder auf den vorherigen Wert ansteigen zu sehen. **Wenn der Impedanzwert aller Akkus sich entsprechend gleich verhält und sich nicht erheblich von den Messwerten anderer Akkus in diesem System unterscheidet – dann überwiegt die „natürliche Alterung“.**

- ✓ Solange alle Akkus sich „gleich“ verhalten, ist von einem „normalen“ Alterungsprozess auszugehen und das Ende der Gebrauchsdauer (ca. 80% Kapazität) ist bei ca. 30% Impedanzanstieg über die Jahre erreicht.
- ✓ Wird bei einem oder mehreren Akkus mehr als 30% Impedanzanstieg über die Jahre ermittelt ist zu prüfen, ob diese Akkus bei einer Entladung auffällig sind, z.B. schneller als die anderen an Kapazität verlieren. In einem solchen Fall muss der Akku getauscht werden, wenn er nicht die Kapazität und damit den SoH der gesamten Anlagen gefährden soll.

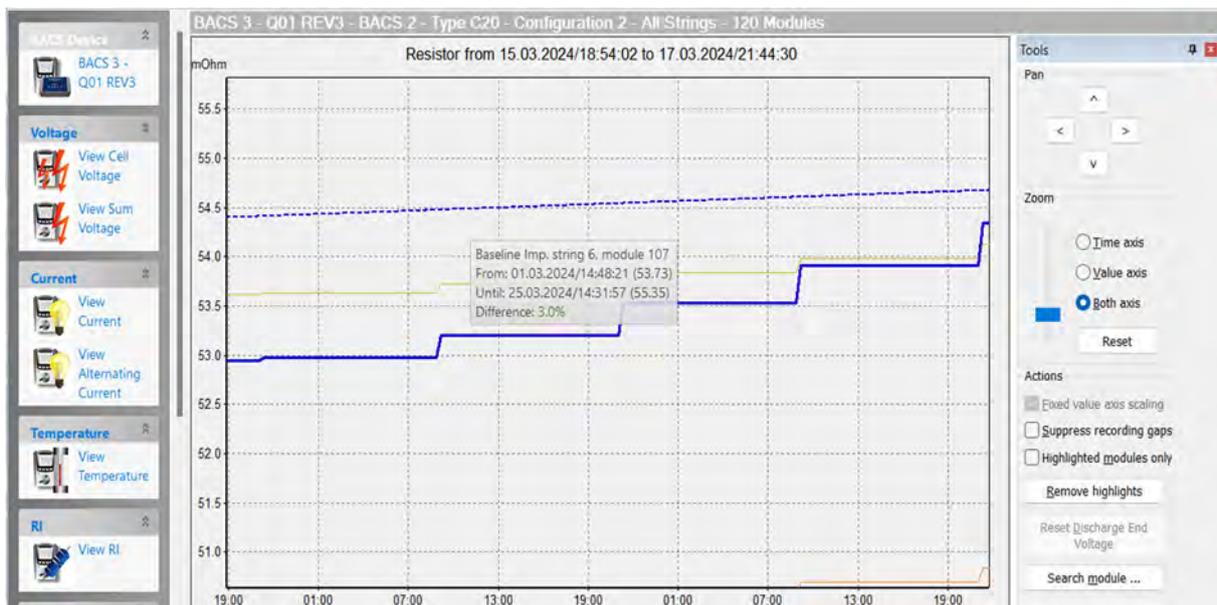


Bild: BACS VIEWER zeigt mit der gestrichelten Linie den Trend für die ansteigende Impedanz von Akku Nr. 107 an. Innerhalb von weniger als 1 Monat hat der Akku eine um 3% höhere Impedanz. Dieser Anstieg ist deutlich schneller als alle anderen Akkus im Strang – hier gelbe Linie - und bei dem absoluten Wert von über 50mOhm ein eindeutiger Hinweis auf das erreichte „Lebensende“ dieses Akkus.

Neben der Spannung, Impedanz, Kapazität und deren historischen Entwicklung gibt es einen weiteren Parameter, der die Lebensdauer eines Akkus limitiert und damit den „SoH“ beeinflusst: **Der Energy Throughput.**

Der Energy Throughput / Energiedurchsatz wird auch im neuen EU-Batterie-Gesetz 2024 als Parameter zur Bestimmung des SoH beschrieben.

Der Energy Throughput ist im Prinzip eine Anzeige der aufkumulierten Entladungen über die gesamte Lebensdauer eines Akkus, also welche Mengen an Energy in Ah - insgesamt durch den Akku geflossen ist. Dahinter verbirgt sich der Wunsch zu ermitteln, wie viele Lade/Entladezyklen ein Akku durchlaufen hat. Je nach Chemieart verringert sich der SoH mit der Anzahl der Zyklen und zeichnet somit ab, wann ein Akku ersetzt werden muss. Wie bereits weiter oben aufgezeigt, ermittelt der BACS VIEWER bei jeder Entladung den Energy Throughput. Werden diese Werte aufkumuliert ergibt die Summe den Energy Throughput dieser Akkus im System.

Allerdings ist dieser Wert bei USV-Anlagen wegen der geringen Anzahl von Entladungen wenig sinnvoll. Ein USV-Akku kommt sehr selten auch nur in die Nähe seiner möglichen Anzahl von Zyklen, daher macht es kaum Sinn sich die Mühe zu machen die Werte aufzukumulieren. **Für eine USV-Anwendung hat daher die Impedanz einen viel größeren Informationsgehalt als der Energy Throughput oder die Zyklenanzahl.**

BACS ist ein „Echtzeit“ Monitoring und Batterymanagement System mit dem Ziel, die Betriebssicherheit zu überwachen und bei Erreichen von Grenzwerten zu warnen. BACS erlaubt es Trends zu ermitteln und sich so ein umfassendes Bild über den Zustand der derzeitigen Akkus im Vergleich mit älteren Daten zu machen. Zusätzlich sorgt BACS für eine Automatisierung von Batteriesystemen und eignet sich damit für das Management von extrem vielen Akkus mit minimalem Bedienpersonal. Für diese Aufgabenstellung ist der Energy Throughput wenig aussagekräftig.

Aber dies ändert sich, wenn es sich um „Batterie Storage Systeme“ handelt, in denen der Zyklenbetrieb der „normale“ Betrieb ist. Da es bei ständigen Entladungen/Beladungen und Beladungen es kaum möglich ist die gemessenen Impedanzen zu vergleichen, **wird hier die Anzahl der Entladungen – der Energy Throughput- als Messgröße für den „SoH“ herangezogen und determiniert die Akku-Nutzungsdauer.** Für die Ermittlung des „Energy Throughput“ ist ein BACS-System oder anderes Netzwerk BMS „überqualifiziert“. Der SMARTLOGGER -bzw. wenn fest in eine Batterie eingebaut „SMARTBATTERY“ genannt, ist eine „Blackbox“ ähnlich einem Flugschreiber, der die wichtigsten Akkudaten aufzeichnet und den Energy Throughput extrem preiswert für jeden Akku ermittelt.



Bild: SMARTLOGGER fest installiert in einem Akku eines USV-Systems. Damit werden bis zu 10 Jahren die Messwerte Spannung, Temperatur und Entladungen aufgezeichnet und so der Energy Throughput ermittelt. Wenn dieser SMARTLOGGER die Anzahl der Entladungen bzw. Energiedurchsatz für diesen Akkutyp erreicht hat, dann gilt das auch für die anderen Akkus im selben Batteriestrang. Zusätzlich zeigt der SMARTLOGGER an, wenn Grenzwerte für diesen Akku verletzt wurden und so eventuell Schäden aufgetreten sind, die zu einem Garantieverlust führen. => Jedes Batteriesystem mit mehr als einem Akku im Strang sollte wenigstens einen SMARTLOGGER dauerhaft installiert haben, auch um die EU-Vorgaben am 2024 zu erfüllen.



Neuer Stromsensoren - Generation 5

- AC/Wechselstrom Ripple Messung
- Höhere Präzision
- Bis zu 8cm Durchmesser des Hall Transducers
- DIN Schienen Montage und Flexible Montage
- Differenzstrom-Messung

Stromsensoren spielen eine zentrale Rolle in Batteriemanagementsystemen (BMS) und tragen maßgeblich zur Erhöhung der Betriebssicherheit bei und erfassen viele Daten zur Berechnung des SOH und SOC. Sie erfassen den Stromfluss der Batterie, sowohl Gleichstrom (DC) als auch Wechselstrom (AC). Zusätzlich werden diese Messwerte verwendet für:



1. Fehlererkennung: Stromsensoren können Anomalien im Stromfluss erkennen, die auf Batteriefehler, unbalancierte Stränge, Probleme mit USV-Anlagen oder Ladegeräten und Alterungsprozesse hindeuten.

2. Kapazitätsmessung: Stromsensoren ermöglichen eine präzise Messung der Batteriekapazität durch eine Bilanzierung der „Entnahmen“ und der „Beladung“. Die Messwerte werden summiert und durch Batterie Balancing kann exakt der Vollladezustand ermittelt werden. Somit erhält der Anwender eine deutlich genauere Autonomiezeit bzw. Batteriekapazität angezeigt als die USV liefern könnte, und damit die Sicherheit das seine USV die gewünschte Autonomiezeit auch tatsächlich erreichen kann.

3. Sicherheitsabschaltung (Optional): In kritischen Situationen, wie z.B. bei einem Kurzschluss oder Thermal Runaway, kann BACS dies anhand der Stromsensormesswerte erkennen und die Batterie automatisiert abschalten und so einen Brand verhindern.



3. Generation



4. Generation



5. Generation

Bild von links nach rechts: Stromsensoren der Generation 3, 4 und 5. Während die 3. Sensorgeneration noch einen geschlossenen Ring hatte, durch die Stromkabel vor dem Crimpen gezogen werden mussten, konnte der Ring der Generation 4 (mittleres Bild) bereits geöffnet werden und damit nachträglich installiert werden. Die Generation 5 gibt es wie die 4te Generation für die DIN-Schienenmontage und als flexible frei „hängende“ Version.

Präzisere Messungen der 5ten Generation

Die neuen BACS-Stromsensoren der 5. Generation messen präziser als alle Vorgänger. Insbesondere ist die Auflösung im niedrigen Bereich (Erhaltungsladung <1A) deutlich optimiert worden, so dass das Messergebnis der Batterie-Kapazität von BACS deutlich verbessert werden konnte.

Neue Montagevarianten

Zusätzlich kommt mit der 5ten Generation eine neue Montagevariante ins Programm. Die bisherige Montagevariante für DIN-Schienen sind nun auch in der 5ten Generation erhältlich und tragen die Modellkennzeichnung **CSHxxxx**. Neu ist die Montagevariante „F“- **flexible Variante**: Der **CHSxxxxF** ist ideal für eine „hängende“, freie Montage bei beengten Verhältnissen. Oftmals sind stromführenden Kabel so verlegt, dass eine DIN-Schiene nicht montiert werden kann. Damit würden die CSHxxxx mit DIN-Schiene frei in der Luft hängen, was technisch kein Problem ist, aber optisch nicht ansprechend. Es kommt vor, dass die Kabel nicht durch das Sensorloch passen, wenn dieser horizontal oder vertikal auf einer DIN-Schiene sitzt oder die Kabel sind so verlegt, dass kein Platz für das DIN-Gehäuse vorhanden ist. Dieses Montageproblem kann mit dem CSHxxxxF gelöst werden, indem der Sensor wie eine Stromzange an der Stelle aufgehängt wird, wo Platz dafür ist.



*Bild: Sensor **CSHxxx** der Generation 5 - Dieser wird, wie schon der identisch aussehende Vorgänger der 4ten Generation auf einer DIN-Schiene montiert.*



*Bild: Sensor der Generation 5 **CSHxxx/F/D** mit (optionalen) DIN-Schienen-Clips montiert.*



*Bild: Sensor der Generation 5 **CSHxxxxF/D** ohne DIN-Schienen-Clips wird frei hängen montiert.*

Einfache Nachrüstung

Ein BACS-System braucht keine Stromsensoren für eine Erkennung einer Entladung wenn man eine USV-Verbindung über den COM-Port oder via Netzwerk (SNMP RFC 1628) eingerichtet hat. Die Erkennung ob es einen Stromausfall gibt oder nicht wird in diesen Fällen von der USV gemeldet und nicht über den Stromsensor. Dies macht BACS deutlich günstiger als die von allen Wettbewerbern angebotenen Batteriemonitoring Systeme weil diese grundsätzlich einen Stromsensor zur Erkennung benötigen.



Verlangt der Kunde aber eine Batteriekapazität (SoC) und/oder Thermal Runaway Detektierung, dann MÜSSEN die Stromsensoren für jeden Batterie strang nachgerüstet werden.

Dies ist bei allen CS-Sensoren mit dem „H“ im Namen ganz leicht umzusetzen. Alle CSH-Sensoren sind klappbar - diese Klapptechnik erlaubt es, die Sensoren jederzeit unterbrechungsfrei nachzurüsten. Das

stellt eine erhebliche Vereinfachung im Gegensatz zu den CS-Sensoren der Generation 3 dar, bei der die Stromkabel noch vollständig durch den starren Ring gezogen werden mussten. Die Messgenauigkeit war bei dieser geschlossenen Variante allerdings etwas genauer. Um diesen Umstand entgegenzuwirken, haben wir die Generation 5 entwickelt, die jetzt sogar noch genauere Messergebnisse erzielt wie die des geschlossenen Sensors der Generation 3.

Größerer Durchmesser bis 8cm

Den CSHxxxxF gibt es nun auch in einer Variante mit größerem Durchmesser des Transducers: Alle Varianten der CSxxxx und CSHxxxx Stromsensoren gab es bisher mit einem maximalen Durchmesser von 40mm. Dieser Ringdurchmesser reicht für alle gängigen Stromkabel in der EU aus, allerdings sind in den USA und Asien manchmal bei Kraftwerken Kabeldurchmesser zu finden, die noch dicker sind als 4cm. Dafür bieten wir nun eine Sonderversion des Stromsensors mit 8cm Durchmesser an:

Den Typ **CSHxxxxF8** gibt es als 1000A Sensor und ist für Kabel mit einem Durchmesser bis 80mm verfügbar.

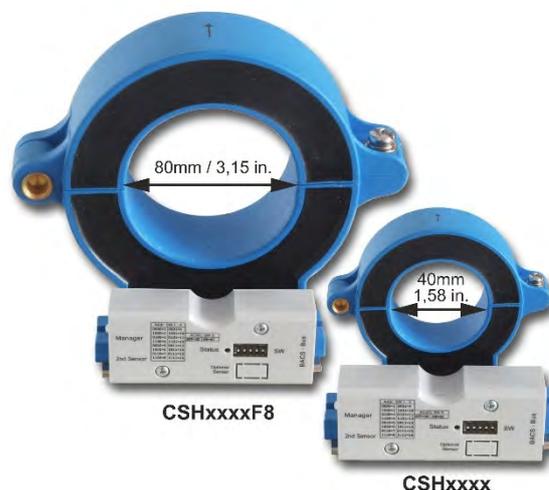


Bild: CSH1000F8 mit Transducer für Kabel bis 80mm Durchmesser

„Dual Use“ - sowohl für BACS als auch für SENSORMANAGER

Alle Sensoren der 4ten und 5ten Generation können entweder für den SENSORMANAGER als auch für BACS eingesetzt werden. Für BACS werden auf der rechten Seite die BACS-Busbuchsen RJ10 verwendet, für den SENSORMANAGER finden auf der linken Seite die RJ12 Buchsen ihren Einsatz.

Differenzstrom-Eingang

Alle Sensoren der 5ten Generation haben einen zusätzlichen Eingang, über den die Möglichkeit besteht den Differenzstromsensor **CSHxxxxD** anzuschließen, um so eventuelle Leckagen zwischen DC-Eingang und DC-Ausgang zu detektieren.

Differenzströme sollten in DC-Anlagen nicht vorkommen, da sich die potentielle Gefahr birgt bei Berührung einen Stromschlag zu bekommen, da die Ströme andere Wege benutzen. Dieses Problem sollte ausnahmslos erkannt und abgestellt werden, um Verletzungen, Personenschäden oder sogar tödliche Unfälle zu vermeiden.

Eigentlich sind spannungsführende Teile bei Elektrogeräten mit einem Personenschutz bzw. Fehlerstromschutzschalter abgesichert, was aber nicht für USV-Anlagen gilt! Systembedingt wird dort kein Fehlerstromschalter verwendet, so dass ein „Leck“ durchaus zu Personenschäden führen kann. Die üblichen „Workarounds“ mittels isoliertem Batterierack usw. sorgen für Sicherheit, schließen einen Leckstrom aber nicht aus. Um Personen- und Sachschäden zu vermeiden ist es wichtig diese zu erkennen. Weiterhin sind Fehlerströme schädlich für Akkus, gefährden die USV -Technik und können zu einem Brand führen. Aus dem Grund wird in den USA die Verwendung von Differenzstromsensoren in vielen Ausschreibungen und von der US-Behörde NERC gefordert.



Der neue Stromsensor CSHxxxF kann mit Hilfe des CSHxxxD für die Entdeckung und Messung von Differenzströmen verwendet werden.

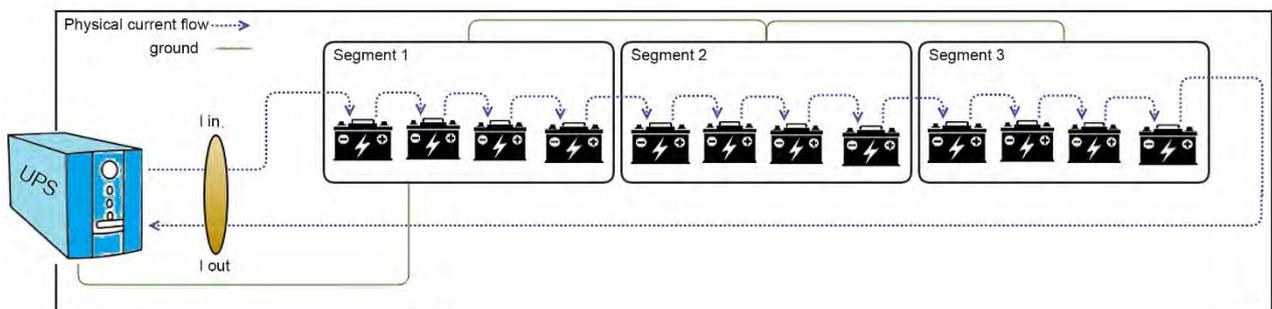
Hierfür wird der CSHxxxF in die Plusleitung der DC-Bank und der CSHxxxD in die Minusleitung installiert. Zwischen den beiden Sensoren wird eine Kommunikationskabel verlegt wie im Bild:

Sobald eine Differenz zwischen Eingang (CSHxxxF) und Ausgang (CSHxxxD) festgestellt wird, schlägt der BACS Webmanager Alarm und warnt vor der potentiell lebensbedrohlichen Situation vor Ort.

Zusätzlich liefert der Differenzstromsensor wertvolle Hinweise über die Qualität des Stromflusses und zeigt an, dass in einem überwachten Segment Verluste entstehen, die sich negativ auf die Leistung des Gesamtsystems auswirken und eine Brandgefahr darstellen.



Bild: CSH1000D (links) mit Verbindungskabel zum CSH1000F (rechts)



Funktionsprinzip eines Differenzstromsensors:

„Was rein geht, muss auch wieder rauskommen“: Beide Sensoren werden mit einer Daisy-Chain verbunden und anschließend an einen BACS WEBMANAGER angeschlossen. Der WEBMANAGER kann anhand der vorliegenden Messdaten sofort entscheiden, ob ein Erdschluss oder ähnliche Abweichungen vorliegen, und entsprechend seiner Konfiguration Alarm auslösen.



NERC North American Electrical Reliability Corp.

NERC PRC-005 Standard für Batterietechniker in den USA

Vorwort für unsere Europäischen

Leser: Dieser „NERC“ Artikel ist speziell für unsere amerikanischen und kanadischen Leser. In Europa ist „NERC“ kein Standard, hier liegt der Schwerpunkt der EU auf der Vermeidung von CO₂, Schadstoffen und Müll durch höhere Effizienz und Nachverfolgung der korrekten Entsorgung von Batterien. NERC ist ein Standard für Batterie-Überwachungsleistungen in Nordamerika mit Schwerpunkt auf den elektrischen Teil. Die Batterieindustrie in den USA ist noch immer richtungsweisend in der Welt und wir sind der Ansicht, dass es nur eine Frage der Zeit sein wird, bis auch in der EU ähnliche Richtlinien aufgestellt werden.



Als gemeinnützige Regulierungsbehörde mit Sitz in Atlanta, Georgia, hat die North American Electrical Reliability Corporation (NERC) den Rahmen für die in der Stromversorgungsbranche verwendeten Wartungsstandards geschaffen und ist die treibende Kraft in den Bereichen **"Automatisiertes Batteriemangement und Wartung"**.

NERC-Standards haben über Parallelen wie DIN- und IEC-Normen nach einiger Zeit ihren Weg in die europäischen Standards gefunden, aber noch nicht die Norm (PRC-005-6). Diese Norm schreibt mehrere Wartungstätigkeiten und -Intervalle für Batterien vor, die einen Vor-Ort-Einsatz verlangen. Der Aufwand für diese Wartungsarbeiten richtet sich danach, ob es sich um eine VLA-Batterie (Vented Lead Acid) oder um eine VRLA-Batterie (Valve Regulated Lead Acid) handelt. *(Die Unterschiede erklären wir nicht mehr im Detail und gehen davon aus, dass unsere Leser den Unterschied kennen).*

Im Folgenden sind die Wartungsarbeiten aufgeführt, die ein Batterietechniker nach dieser Norm durchführen sollte:

- DC-Versorgungsspannung des Ladegeräts und Erhaltungsladung prüfen
- Festen Sitz und Anschlusswiderstand der Batterieklemmen prüfen
- Überprüfen des Widerstands der Batteriezellen Verbinder
- Messen der Innenwiderstände und Block/Zellspannungen
- Erdungspotential prüfen und physischer Zustand des Batterieträgers
- Überprüfen der Batteriekontinuität mittels Kapazitätstest
- Überprüfen des Elektrolytstands

Das ist viel Arbeit für einen Techniker, der die Messungen und Tests "von Hand" durchführen muss, und dies bei jeder einzelnen Batterie! Sowohl Endverbraucher als auch Servicetechniker suchen immer nach Möglichkeiten, wie der Gesamtaufwand reduziert werden kann, bei verbesserter Qualität. Diese Suche wird durch die NERC-Bestimmungen definiert, so dass **bei einem Einsatz eines Batteriemangement Systems mit bestimmten Funktionen keine derartigen periodischen Wartungsaktivitäten mehr erforderlich sind.**

Diese Richtlinie der NERC sorgt für einen breiten Einsatz von Batterie **Management** Systemen mit Eigenschaften wie es bei unserem BACS-System der Fall ist. Wegen NERC ist ein Batteriemangement System schon lange kein „Luxus“ mehr, wie es in Europa noch immer angesehen wird. In Nordamerika ist ein Batterie Management System eine wirtschaftliche Investition, die sich nach einigen Jahren amortisiert, wenn nach NERC-Standards die Akkus gewartet werden müssen.

Aber es bleibt ein „Rest“ an Arbeiten der auch weiterhin – trotz BMS - regelmäßig vom Techniker manuell erfolgen muss: Diese Mindeststandards für regelmäßige Wartungsintervalle liegen ja nach Batterietyp zwischen vier, sechs und achtzehn Monaten, unabhängig davon, ob ein BMS eingesetzt wird oder nicht. Die nachfolgende Tabelle zeigt diese Arbeiten im Detail – in Englischer Sprache.

Table 1-4(a) Component Type – Protection System Station dc Supply Using Vented Lead-Acid (VLA) Batteries Excluding distributed UFLS and distributed UVLS (see Table 3) Protection System Station dc supply used only for non-BES interrupting devices for RAS, non-distributed UFLS systems, or non-distributed UVLS systems is excluded (see Table 1-4(e)).		
Component Attributes	Maximum Maintenance Interval	Maintenance Activities
Protection System Station dc supply using Vented Lead-Acid (VLA) batteries not having monitoring attributes of Table 1-4(f).	4 Calendar Months	Verify: <ul style="list-style-type: none"> Station dc supply voltage Inspect: <ul style="list-style-type: none"> Electrolyte level For unintentional grounds
	18 Calendar Months	Verify: <ul style="list-style-type: none"> Float voltage of battery charger Battery continuity Battery terminal connection resistance Battery intercell or unit-to-unit connection resistance Inspect: <ul style="list-style-type: none"> Cell condition of all individual battery cells where cells are visible – or measure battery cell/unit internal ohmic values where the cells are not <u>visible</u> Physical condition of battery rack
	18 Calendar Months -or- 6 Calendar Years	Verify that the station battery can perform as manufactured by evaluating cell/unit measurements indicative of battery performance (e.g. internal ohmic values or float current) against the station battery baseline. -or- Verify that the station battery can perform as manufactured by conducting a performance or modified performance capacity test of the entire battery bank.

Table 1-4(b) Component Type – Protection System Station dc Supply Using Valve-Regulated Lead-Acid (VRLA) Batteries Excluding distributed UFLS and distributed UVLS (see Table 3) Protection System Station dc supply used only for non-BES interrupting devices for RAS, non-distributed UFLS systems, or non-distributed UVLS systems is excluded (see Table 1-4(e)).		
Component Attributes	Maximum Maintenance Interval	Maintenane Activities
Protection System Station dc supply with Valve Regulated Lead-Acid (VRLA) batteries not having monitoring attributes of Table 1-4(f).	4 Calendar Months	Verify: <ul style="list-style-type: none"> Station dc supply voltage Inspect: <ul style="list-style-type: none"> For unintentional grounds
	6 Calendar Months	Inspect: <ul style="list-style-type: none"> Condition of all individual units by measuring battery cell/unit internal ohmic values.
	18 Calendar Months	Verify: <ul style="list-style-type: none"> Float voltage of battery charger Battery continuity Battery terminal connection resistance Battery intercell or unit-to-unit connection resistance Inspect: <ul style="list-style-type: none"> Physical condition of battery rack

Wie aus der obigen Liste ersichtlich, sind die meisten noch verbliebenen Wartungspunkte relativ einfach auszuführen. Dennoch sind einige Wartungspunkte, wie z. B. die Batteriekontinuität und der Verbindungswiderstand zwischen Batteriepol und Zelle, in Frage gestellt worden. **Daher hat NERC im Oktober 2015 ein ergänzendes Referenz- und FAQ-Dokument (NERC) veröffentlicht, welches dazu beiträgt, etwaige Unklarheiten zu diesen Punkten zu beseitigen. Lassen Sie uns einige dieser Punkte im Details ansehen:**

Batteriekontinuität

Dieser Wartungspunkt muss alle 18 Monate durchgeführt werden. Der Zweck besteht darin, potenzielle Verbindungsunterbrechungen entlang des Strompfads der Batterie zu erkennen, die möglicherweise zu einem kritischen Leistungsverlust führen oder diesen verursachen könnten. Daher muss ein BMS eine Methode zur Messung der Batteriekontinuität des Strangs bereitstellen. Zu den in der ergänzenden Referenz vorgeschriebenen Methode gehören: Messung des Erhaltungstroms des Batteriestrangs, Entladungsprüfung und Messung der internen Ohm'schen Werte.

Die meisten der heute auf dem Markt befindlichen BMS-Produkte verfügen über irgendeine Variante der Ohmwertmessung. Im Allgemeinen sieht das BMS eine solche Messung in einem täglichen Zeitplan vor, wodurch der Benutzer die NERC-Vorschriften für diesen Wartungspunkt erfüllt. In der ergänzenden NERC-Referenz heißt es: "*Interne Ohm-Messungen der Zellen und Einheiten von Blei-Säure-Batterien (ventilgeregelt Blei-Säure-Batterien (VRLA) und ventilierte Blei-Säure-Batterien (VLA)) können mangelnde Kontinuität innerhalb der Zellen eines Batteriestrangs aufdecken; und wenn sie in Verbindung mit Widerstandsmessungen der externen Anschlüsse der Batterie verwendet werden, können sie Kontinuität beweisen. Auch einige Methoden zur Durchführung interner ohmscher Messungen können naturgemäß die Durchgängigkeit eines Batteriestrangs nachweisen, ohne dass die Ergebnisse von Widerstandsmessungen an den externen Anschlüssen verwendet werden müssen.* (pg. 80)".

Wir stimmen dieser Forderung von NERC nur teilweise zu. Die meisten BMS geben einen ohmschen Wert ohne Bezug zur gemessenen Spannung ab - was im besten Fall zu Fehlinterpretationen und im schlimmsten Fall zur Verschleierung von Fehlern führt. Wenn man die Impedanz an einem überladenen Block misst, ohne auch eine "Basis"-Spannung über mehrere Blöcke hinweg zu vergleichen, erscheint die Impedanz ansonsten "normal". Im direkten Vergleich zu benachbarten Batterien unter einer ausgeglichenen/harmonisierten Basisspannung, so wie BACS das mit Balancing leistet, zeigt die individuelle Impedanz des überladenen Blocks einen deutlichen Unterschied und kann somit als auffällig angesehen werden. **BACS mit der Funktion des Ausgleichs/Harmonisierung der Spannungen der einzelnen Akkus/Zellen bietet den wichtigen Mehrwert, dass Impedanzen direkt mit anderen Akkus/Zellen verglichen werden können.**

Terminal/Intercell-Verbindung Widerstand

Dieser Teil der NERC-Prüfung dient dazu sicherzustellen, dass es keine losen Verbindungen zwischen den „Jars“ (Akku mit mehreren Zellen) oder Einzelzellen gibt und muss mindestens einmal alle 18 Monate durchgeführt werden. Eine lockere Verbindung kann bei einer Entladung oder einem Spannungsabfall zu einer übermäßigen Erwärmung führen, wodurch die Kontinuität der Batterie unterbrochen werden könnte.

Einige BMS-Hersteller messen den Übergangswiderstand zwischen den Zellen als Einzelwert oder als Teil des ohmschen Werts der Batterie. Beides führt technisch zu einer Überwachung der Verbindung, allerdings war es bisher umstritten, ob der Techniker einen separaten Übergangswiderstandswert anzeigen muss, um die NERC-Vorschriften zu erfüllen.

In der neuen ergänzenden Referenz der NERC wird dies präzisiert und die unterschiedlichen Testmethoden (Einzelwerte, Teil des Ohm'schen Widerstands oder Kombinationen) werden als Messmethode für eine korrekte Verbindung anerkannt. (pg. 83).

Fazit: BACS als fertige NERC-Lösung

Als solches und basierend auf dem NERC-Standard selbst sowie der zusätzlichen ergänzenden Referenz, ist das BACS-Batteriemanagementsystem die ideale Lösung für jedes stationäre Batteriesystem! Als die Quintessenz des Managementsystems - im Gegensatz zu den üblichen und weit weniger umfassenden "Nur-Überwachungs"-BMS, die anderswo auf dem Markt zu finden sind - sorgt BACS für eine kontinuierliche Überwachung des Gesundheitszustandes und des Managements der Batterien.

Gemäß den neuen NERC-Standards ist damit das BACS-Batteriemanagementsystem das ideale System für jedes stationäre Batteriesystem! BACS erfüllt alle erforderlichen Metriken und Berichtsfunktionen, um die NERC-Konformität zu gewährleisten.



NERC Wartungspunkt	BACS
Überprüfung der DC-Versorgungsspannung	✓
Prüfen des Elektrolytestandes (2)	Nur für Nasszellen
Auf unbeabsichtigte Erdungen prüfen	✓
Überprüfen der Erhaltungsspannung	✓
Prüfen des Anschlusswiderstandes der Batterieklemmen	✓
Prüfen des Anschlusswiderstandes der Batterie zwischen den Zellen	✓
Interne ohmsche Werte messen	✓
Zustand der Zellen prüfen ⁽¹⁾	✓
Prüfen des physischen Zustandes des Batterieträgers ⁽²⁾	
(1): Dies ist für VLA, aber NERC erlaubt, dass dies durch Messung der internen ohmschen Werte erreicht wird	
(2): Dieser Punkt erfordert weiterhin einen Besuch und Inspektion der Anlage vor Ort	

Ein BMS-System, welches alle vorgeschriebenen Anforderungen von NERC erfüllt verringert den Aufwand eines Batterie-Service-Technikers drastisch und senkt damit erheblich die Kosten für den Anwender!

Einmal mehr übertrifft BACS jedes andere konkurrierende BMS-System. Ob es nun darum geht, Ihre Batterieinvestition zu schützen, die Nutzungsdauer Ihrer Batterieanlage zu verlängern oder eine beliebige Anzahl von zusätzlichen Gemeinkosten wie Wartung und "praktische" Überwachung zu vermeiden, BACS ist die Quintessenz der Definition einer "soliden Investition"!

Referenzen:

- [NERC PRC-005-6](#)
- [NERC Supplementary Reference and FAQ](#)



Halogenfreie Kabel

Halogenfreie Kabel sind Standard bei BACS – warum ist dies wichtig?

Die Europäische Union fördert aktiv den Einsatz von halogenfreien Kabeln und Leitungen aus Gründen der Sicherheit **und** aus **Umweltschutzgründen!**

Schon im letzten Newsletter haben wir über halogenfreie Kabel von BACS gesprochen und das Thema Sicherheit dabei in den Vordergrund gestellt.



Link Newsletter 2023: [BACS BC 5 flexible + halogenfreie Messkabel | Generex](#)

Der Grund für den Einsatz von halogenhaltigen, „einfachen“ Kabeln sind niedrige Produktionskosten. Jedoch neben dem Argument der „Brandhemmung“, vernachlässigen diese auch noch wichtige andere Aspekte:

Halogenhaltige Kabel und Komponenten reagieren im Brandfall und es entsteht eine hochtoxische und korrodierende Atmosphäre. Zudem können durch den korrosiven Charakter der Halogene wie Fluor, Brom oder Chlor selbst Monate nach der erfolgreichen Brandbekämpfung als Folgeerscheinung technische Einrichtungen durch Korrosion ausfallen, obwohl sie vom Brandherd nie direkt betroffen waren. Um dieses direkte und indirekte Schadenspotential im Brandfall zu minimieren, fordern die meisten professionellen Anwender für ihre Anwendungen explizit halogenfreie Kabel.

BACS wird fast ausschließlich in der Industrie, Militär oder von anderen professionellen Anwendern verwendet, bei denen die „Betriebssicherheit“ im Vordergrund steht. Außerdem ist es eher selten, dass ein BMS aktiv beobachtet wird. In der Praxis wird lediglich automatisch generierten Alarmnachrichten die notwendige Beachtung geschenkt. Wenn es sich dabei jedoch um thermische Alarme handelt, steht nur wenig Zeit zur Verfügung, um einen Brand zu verhindern. Daher ist alles, was einen Brand verhindern kann, WICHTIG für den Anwender!



Ein flammhemmendes, halogenfreies Kabel sorgt für mehr Zeit einer Gegenreaktion bei thermischen Problemen. Viele Endanwender von Battery Monitoring Systemen reagieren jetzt auf Grund von negativen Erfahrungen, welche ihnen zeigten, dass ein BMS nicht unbedingt vor einem Brand schützt. Sie fordern in ihren Ausschreibungen aus Prinzip halogenfreie Kabel, ungeachtet der Tatsache, dass dies ein BMS stark verteuert.



Bild: Halogenfreies Kabel für BACS C Module für mehr Sicherheit und verbesserte Umweltbilanz

Aber nicht nur Brandschutzgründe sprechen für halogenfreie Kabel – auch die Umwelt wird weniger belastet

Die Entsorgung von halogenhaltigen Kabeln ist bis zu zehnmal teurer als die Entsorgung von halogenfreien Kabeln, da sie gesondert behandelt werden müssen, um die Umwelt vor giftigen Stoffen zu schützen, denn die als Brandhemmer bewusst bei der Produktion eingesetzten Stoffe wie z.B. Chlor, Brom oder Fluor können aus naheliegenden Gründen weder über herkömmliche Verbrennungsanlagen entsorgt werden noch ist die Entsorgung auf Deponien zulässig, da die enthaltenen Giftstoffe ins Grundwasser gelangen können.

Zusammenfassend wird damit der Preisvorteil, den der Kauf von halogenhaltigen Kabeln bietet, aufgezehrt, sobald man die später anfallenden Recyclingkosten oder sogar ein Brandfall mit indirekten Schäden gegenüberstellt.

Außerdem: Die WEEE – Richtlinie (2012/19/EU), die Batterierichtlinie (2006/66/EG) und die Verpackungsverordnung (94/62/EG), sowie viele nationale Gesetze in anderen Ländern außerhalb der EU verpflichten den Anwender die Entsorgungskosten **vor der Anschaffung** mit in Betracht zu ziehen. => **Halogenfreie Kabel sind in der Anschaffung etwas teurer, aber im Laufe des Betriebs, Wartung und Entsorgung letztendlich billiger als die preisgünstigen halogenhaltigen Alternativen.**

Uns liegt die Umwelt am Herzen und wann immer möglich wollen wir umweltfreundlichere Materialien verwenden, wenn diese verfügbar sind.

Mit der Standardisierung bei GENEREX auf halogenfreie Mess- und Datenkabel seit 2014 heben wir die Messlatte für physikalische Betriebssicherheit von BMS-Systemen höher. **Unser Bestreben ist es, mit BACS sowohl das sicherste Battery Management System für den Markt für stationäre Anwendungen zu liefern – ABER auch das System mit dem niedrigsten Ökologischen Fußabdruck!**



BACS Klettbefestigungen auf PP-Batteriegehäusen

Behebung der Klebprobleme bei Batterien mit Polypropylene und flammhemmenden Kunststoffen

Kleben von PP- und ABS-Oberflächen: Worauf Sie achten müssen

Polypropylen (PP) und Acrylnitril-Butadien-Styrol (ABS) sind zwei der am häufigsten verwendete Kunststoffe. Sie finden sich in einer Vielzahl von Anwendungen, von der Automobilindustrie über Haushaltsgeräten bis hin zu den Batterieprodukten vieler Hersteller. Obwohl PP und ABS viele Gemeinsamkeiten haben, gibt es neben dem günstigeren Preis für PP auch einige wichtige chemische Unterschiede, die zu Adhäsionsproblemen mit BACS führen können.



Oberflächenenergie-Unterschiede zwischen PP und ABS

Einer der wichtigsten Unterschiede ist die Oberflächenenergie. Die Oberflächenenergie ist ein Maß dafür, wie gut ein Material mit einem anderen Material benetzt wird. Je höher die Oberflächenenergie, desto besser die Benetzung – und damit die Klebeeigenschaften.

PP hat eine niedrige Oberflächenenergie, während ABS eine hohe Oberflächenenergie besitzt. Die Oberflächenenergie spielt eine wichtige Rolle beim Kleben, da sie die Benetzung des Substrats durch den Klebstoff beeinflusst. Die Benetzung ist der Prozess, bei dem sich der Klebstoff auf der Oberfläche des Substrats ausbreitet. Eine gute Benetzung ist wichtig, um eine starke und dauerhafte Verbindung zu gewährleisten. Dies bedeutet, dass Klebstoffe, die für ABS entwickelt wurden, auf PP-Oberflächen nicht gut haften, und umgekehrt.

Um eine dauerhafte Verbindung zwischen PP- und ABS-Oberflächen zu erreichen, ist es wichtig, einen Kleber zu verwenden, der speziell für die Verwendung mit den jeweiligen Materialien entwickelt wurde.

Welche Klebepads werden mit BACS standardmäßig ausgeliefert?

Das BACS-Modulgehäuse besteht aus schwer entflammaren ABS-Kunststoff, aus demselben Material wie die Gehäuse der meisten Akkus auf dem Markt. Das Klettband zur Positionierung des BACS-Moduls verwendet einen Klebstoff der „sicher“ ist und keine Gefahr für die Oberfläche darstellt, auf die er geklebt wird (Kein Lösungsmittel, welches eventuell bei Kunststoffen den Weichmacher entziehen könnte und die Gefahr einer Beschädigung des Batteriegehäuse bestehen würde). Die Klebstoff- und Klettband-Kombination die BACS als Standard einsetzt, ist der 3M Typ 3550 mit „DUAL LOCK“ und wird seit mehr als 15 Jahren millionenfach auf Batteriegehäusen aller Arten weltweit eingesetzt.

Da die meisten Batterien am Markt aus ABS-Kunststoff bestehen, ist standardmäßig bei jedem BACS-Modul ein ABS-Klebeband auf der Batterieseite angebracht.

Kunden, bei denen unsere ABS-Klebebänder nicht auf den Batterien halten, verwenden oft unwissentlich Batterien, deren Gehäuse auf PP basieren, wodurch die 3M3550-Pads auf diesem Material nicht die gewohnte Klebekraft entfalten können. **Nicht die oft angenommene Steiheit des halogenfreien Messkabels ist die Ursache für das Ablösen der Module, sondern der verwendete Kunststoff bei den Batteriegehäusen!**

Der mit den BACS-Modulen gelieferte Kleber ist für ABS-Kunststoffe entwickelt, und klebt damit nur dann auch auf PP Polypropylen, wenn dies eine „glatte“ Oberflächen hat. Bei glatten Oberflächen klebt der ABS-Klebstoff auch einwandfrei auf PP, da hier die Adhäsionskräfte der glatten Fläche (z.B. Plexiglas wie bei Nasszellen üblich) das Defizit der Klebewirkung ausgleichen können. Bei den Polypropylen-Kunststoffen für VRLA-Akkus ist dies nicht der Fall. Hier ist die PP Oberfläche „rau“, wodurch die Klebebänder der BACS-Module, die anfänglich gut zu haften schienen, sich später von den Batterien ablösen, sobald die Adhäsionskräfte durch Austrocknung des Klebers wegen der rauen und damit luftdurchlässigen Oberfläche der Batterie nachlassen, und die Klebekraft dann nicht ausreicht.

Ein Austausch mit neuen Aufklebern speziell für PP – als Ersatzteil bei uns unter der Bestellnummer „BACS_STRIP6“ angeboten - löst das Problem - dauerhaft.

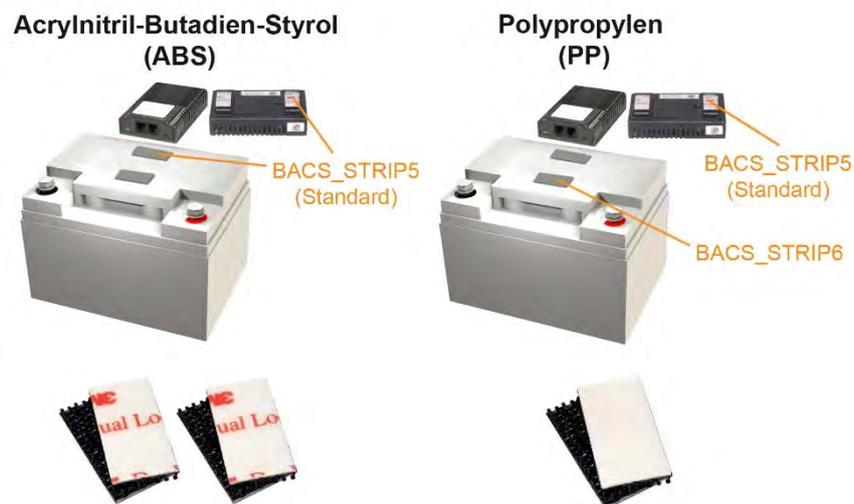


Bild: Original BACS Velcro-Strips für ABS - Standardkleber, der mit jedem BACS-Modul geliefert wird.

Bild: BACS_STRIP6 Selbstklebende Klettstreifen für BACS-Module V3 auf Polypropylen-Batteriegehäuse. Klettband Typ ist 3M „DUAL LOCK“ ist kompatibel zum BACS_STRIP5 auf dem BACS Modul Gehäuse.

„BACS_STRIP6“ für Batteriegehäuse aus Polypropylen (PP)

Diese alternativen Klettbandstreifen für den Einsatz auf PP-Materialien werden als Ersatzteil (Je Packung 20 Stück) angeboten. Diese sind bereits für BACS-Module zugeschnitten und kompatibel mit dem „Dual Lock“, der auf dem BACS-Modul befindlichen ABS-Seite. Nun bietet die Batterieklebeseite mit dem BACS_STRIP 6 deutlich mehr Haftung des Klebers auf Polypropylen-Oberflächen. Auf der ABS-Seite der BACS-Module verbleibt der Original BACS_STRIP 5 und sorgt mittels dem „Dual Lock“ für eine perfekte Kombination. Der Klebstoff von BACS_STRIP 6 kommt ebenfalls vom Hersteller 3M und trägt die Artikelbezeichnung 3M 3540.



SMARTBATTERY / SMARTLOGGER

Europäisches Patent EP 18726032.8

GENEREX ist es im Jahr 2024 erneut gelungen ein Patent zu erhalten. Unter der EU-Patentnummer 18726032.8 mit dem Titel „Verfahren und „Vorrichtung zum Batteriemangement sowie Batterie mit integrierter Vorrichtung zum Batteriemangement“ hat GENEREX das alleinige Recht Produkte mit dieser Funktion innerhalb der EU herzustellen, zu vertreiben bzw. zu lizenzieren.



Die in diesem Patent beschriebene Funktion verwendet der „SMARTLOGGER“ bzw. die in der Batterie integrierte Version die dann „SMARTBATTERY“ genannt wird. Es ist aktuell das einzige System auf dem EU-Markt, welches mittels NFC (Near Field Communication) berührungsfrei Batteriedaten lebenslang speichern kann und die Regeln für einen „EU Battery Passport“ erfüllt.

Für die Batterieindustrie und Batterieanwender steigen mit dem neuen EU-Batterie-Gesetz ab 2024 die Anforderungen

Viele Hersteller waren sich schon länger bewusst, dass eine neue EU-Verordnung für Batterien kommen würde, aber haben es vielerorts verdrängt oder eventuell die Hoffnung gehegt, dass es doch noch gekippt wird. Oberflächlich betrachtet zielt das neue EU-Gesetz hauptsächlich auf die Elektromobilität, deren Batterien meistens auf der Basis von Lithium arbeiten und genau deshalb skeptisch betrachtet werden: Die wahre Herkunft solcher Antriebsbatterien ist mitunter bei Importen nicht immer eindeutig, und der Anwender ist aufgefordert, die von der EU geforderten Informationen zu liefern.

Die neue EU-Batterieverordnung 2024 hat jedoch weitreichende Konsequenzen für **alle** Anbieter in dieser Branche, nicht nur aus Umweltschutzgründen, sondern auch aus Sicherheitsgründen: Zahlreiche Optimierungen innerhalb der Batteriechemie erlauben inzwischen hohe Energiedichten, **allerdings oftmals am Grenzbereich der Technik.**

Bei Batterien gilt: Je höher die Energiedichte pro Batterie, desto geringer die zulässigen Toleranzen gegenüber Schwankungen im Betrieb!

Das mag bei bleibasierenden Akkus, bei denen BACS und SMARTLOGGER hauptsächlich eingesetzt werden, nicht so kritisch sein, da die Energiedichte nicht so hoch ist wie bei Lithium-basierten Batterien. Doch die Vorgaben der Batterieverordnung greifen auch hier verbindlich: Die Anbieter von batteriegestützten Systemen sind ab 2024 verpflichtet, darauf zu achten, **dass Produktionsrahmen-, Lagerungs- und Transportbedingungen eingehalten werden, bevor eine Batterie zum Kunden geht.** Bis 2026 kommt zudem noch der lückenlose Nachweis bis zur Entsorgung hinzu, um zu verhindern, dass schadhafte oder defekte Batterien „heimlich“ in Umlauf gehen. **Diese Überwachung**

– „von der Wiege bis ins Grab“ - wird insbesondere von der EU-Verordnung ab 2024 eingefordert und soll in einem „Batterie Pass“ der elektronisch ausgelesen werden kann bei jeder Batterie die in der EU in Verkehr gebracht wird, angebracht sein. **SMARTLOGGER und SMARTBATTERY bieten bereits jetzt eine Lösung für diese neuen Anforderungen an die Batterieindustrie.**

Neue Anforderungen an die Batterieindustrie

Der „SMARTLOGGER“ ist das Herz einer „SMARTBATTERY“ und ab Werk eingebaut. Der SMARTLOGGER ist aber auch als lizenzierte und patentierte Technologie für Batteriehersteller und Batterieimporteure mit einer eigenen Batterieserie verfügbar, die genug Platz für den Einbau der Elektronik hat. Er ist für alle Blei-, NiCd und Lithium-basierenden Batterien einsetzbar und erfüllt die neuen EU-Vorschriften.

Lesen Sie dazu auch unseren Artikel „EU-Verordnung über Batterien“ in diesem Newsletter!

 **Battery Pass according to EU BattG 2023**

SMARTLOGGER
Vital battery data recording every hour for 10 years
 ■ NFC technology provides wireless data transmission and is compatible with any Android smartphone or NFC reader.
 ■ Integrated high voltage fuses when using iBACS / iBACS PRO

SMARTBATTERY
Integrated slot for the optional Battery Management System iBACS / iBACS PRO
 ■ Up to 50% longer life span in all high voltage applications (more than 40 batteries per strand) and warranty that matches design life.
 ■ Up to 20% more capacity for High voltage applications
 ■ Galvanic isolation to maximize immunity against interferences
 ■ Fast data bus for optimal data transmission

SMARTLOGGER
Open Source interface
 ■ Flexible battery data usage with 3rd party BMS systems.
 ■ Native interface for the Battery Management Systems iBACS / iBACS PRO

SMARTBATTERY / SMARTLOGGER APP 2.0
 ■ Graphical display of the measured values evaluate battery State of Health (SOH) on the fly.
 ■ Display of measured battery capacity in AH based on recorded discharge cycles.
 ■ Available free for Android in languages: German, English and Chinese



Die SMARTBATTERY-Technologie wird bereits in den ersten Stunden der Produktion ab Werk oder ab Initialisierung beim Kunden aktiviert und schreibt seine Daten in einen speziell geschützten und nicht mehr löschbaren Speicher. Damit werden die Vitalfunktionen (Spannung, Temperatur) einer Batterie bereits während des Produktionsprozesses in konfigurierbaren Intervallen erfasst und macht damit den gesamten Produktions- und Lieferprozess, sowie Lager- und Transportbedingungen vor und nach dem Verkauf transparent. Diese und alle folgenden Daten bleiben für die gesamte Lebensdauer der Batterie verfügbar.

Da die SMARTBATTERY per Design nicht zurückgesetzt oder manipuliert werden kann, sind die Messdaten ein unbestechlicher Zeuge für die Nutzung und Behandlung der Batterie und damit von unschätzbarem Wert im Hinblick auf Garantiestreitigkeiten!

Der Einsatz der SMARTBATTERY ermöglicht es dem Batteriehersteller erhöhte Betriebsgarantien und Ausfallsicherheiten auszusprechen, da die eigene Qualität damit ständig überwacht und dokumentiert wird. **Eine SMARTBATTERY ist allein durch die Nachprüfbarkeit der Performance für den Anwender nachweislich besser als jede andere Batterie ohne solche Technik – und damit höherwertig und sicherer!**

Die SMARTBATTERY ist mit nahezu jeder aktuellen Batteriechemie kompatibel und verschafft dem Hersteller den ansonsten fehlenden Einblick über Produktion, Lagerung und Transport. Lückenlos kann nachgewiesen werden, dass eine Batterie weder in der Produktion, Transport oder im Lager durch unsachgemäße Behandlung einen versteckten Schaden erlitten hat und dies für einen Zeitraum von bis zu 10 Jahren. Da jede Batterie zudem eine eindeutige und fälschungssichere Seriennummer enthält, können Anbieter von Batterien Informationen über Lieferketten sammeln und somit die Einhaltung von EU- und nationalen Sicherheitsrichtlinien bei Transport, Installation und Recycling belegen. Am Ende der Gebrauchsdauer kann anhand der gespeicherten Daten nachgewiesen werden, dass die Batterie ordnungsgemäß entsorgt wurde.

=> Der „Passport“ einer Batterie ist der SMARTLOGGER

Optional kann eine SMARTBATTERY zusätzlich einen Einbauslot für Erweiterungskarten erhalten um z.B. ein „iBACS“ System ("Integrated BACS") oder anderes BMS von anderen Anbietern zu verwenden und die aufgezeichneten Messdaten übergeben.

Wird die Schnittstelle der SMARTBATTERY mit „iBACS“ ausgestattet, läuft die Datensammlung und Archivierung parallel weiter, bedient aber zusätzlich das „iBACS“-Modul mit Daten.

GENEREX öffnet die patentierte SMARTLOGGER-Technologie für alle BMS-Anbieter, um so den Batteriehersteller die Möglichkeit zu geben, nicht nur GENEREX „iBACS“ für seine SMARTBATTERY-Modelle zu verwenden.

Aus den neuen Anforderungen der EU für die Batterie-Industrie ergeben sich aber auch neue Chancen für den Batterieservice-Techniker!



Bild: SMARTBATTERY (in blau) mit integriertem SMARTLOGGER, Hochspannungssicherungen und Schnittstelle (ein 8-poliger Verbinder) zum „iBACS“-BACS-Modul zum optionalen Einschub in die SMARTBATTERY.



Neue Chance für den Batterie-Service

Mit dem SMARTLOGGER führt GENEREX eine flexible und modulare Lösung für ein Batterie-Monitoring ein, mit der Techniker nicht nur den allgemeinen Batteriezustand nachverfolgen kann, sondern auch während der Installation vor Ort direkt überprüfen kann, in welchem Zustand sich die Batterie tatsächlich befindet.

Der SMARTLOGGER erlaubt dem Techniker, ohne komplexe Messaufbauten direkt die Kapazität von Batterien zeitgleich zu messen. Jede Batterie, die mit der SMARTBATTERY-Technologie ausgerüstet wurde, kann über die „SMARTBATTERY Companion APP“ per NFC binnen weniger Sekunden ausgelesen werden und wird in einer EXCEL Datei ausgewertet und grafisch aufbereitet.



Bild: SMARTLOGGER mit FASTON 6.3mm (auch mit Ringkabelschuhen in verschiedenen Größen und Längen erhältlich) und SMARTLOGGER mit „Krokodilklemmen“ für Batterieservicetechniker für die Aufzeichnung der Daten bei einem Kapazitätstest von USV-Akkus.

Die SMARTBATTERY COMPANION APP im Google Playstore liefert sofort alle wichtigen Informationen über den Betriebs- und Gesundheitszustand. Dazu müssen die zu überwachenden Batterien entweder bereits „SMART“ sein, also den SMARTLOGGER bereits eingebaut haben – oder mit einem SMARTLOGGER nachgerüstet werden.

Unterschied zur SMARTBATTERY:

Der SMARTLOGGER ist von der Funktion her identisch zur SMARTBATTERY, aber für Nachrüstung gedacht UND/ODER für den Batterieservicetechniker als „Werkzeug“ für Batterietests.

- Der SMARTLOGGER hat keine Schnittstelle für ein iBACS-Modul, um diese dann auf ein BACS-System zu erweitern
- Im Unterschied zur SMARTBATTERY kann der SMARTLOGGER vom Techniker „zurückgesetzt“ werden (nicht die Seriennummer und ID), ist also mit der Erstinbetriebnahme nicht mit der Batterie lebenslang „verheiratet“, sondern kann jederzeit auf einer anderen Batterie wieder eingesetzt werden. Dies macht den SMARTLOGGER zu einem „Werkzeug“ und ist ideal für einen Batterie-Kapazitätstest oder für eine zeitweise Überwachung von Installationen. Hinweis: Das zurücksetzen eines SMARTLOGGERS um diesen für eine erneute Messung auf anderen Batterien zu verwenden ist dem Batterieservicetechniker vorbehalten mit einer speziellen Version der SMARTBATTERY COMPANION APP und kann ausschließlich auf nicht gehärteten Versionen des SMARTLOGGERS angewendet werden. **Für diese Art der Anwendung bieten wir den SMARTLOGGER mit „Krokodilklemmen“ – im Gegensatz zu Ringkabelschuhen, die für die dauerhafte Montage verwendet werden und nicht zurücksetzbar sind.**

Ein Servicetechniker kann auf diese Weise Batterieanlagen vor Ort mit wesentlich geringerem Aufwand erheblich genauer messen und dokumentieren. Nachdem alle Daten „eingesammelt“ wurden, wird der SMARTLOGGER per APP-Befehl auf den Auslieferungszustand zurückgesetzt und ist bereit für den Einsatz beim nächsten Kunden.

NEW: SMARTBATTERY Companion App 3.0

Auswertung der SMARTBATTERY und SMARTLOGGER

Gesundheitszustand

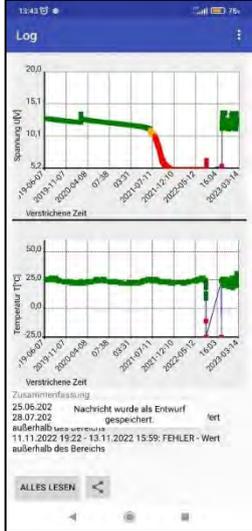
Die Farbe der Batterie gibt Ihnen sofort einen Überblick, ob die Batterie weitere Aufmerksamkeit benötigt oder wie gewünscht funktioniert.



Übersichtsfeld

Die Übersicht zeigt die letzte gescannte oder die von Ihnen aus der Verlaufsliste ausgewählte Batterie:

- Gruppe
- Seriennummer
- Version des Loggers
- Produktionsdatum
- Initialisierungsdatum
- Aktuelle Spannung
- Aktuelle Temperatur



LOG und KAPTEST

Detailinformationen über die im Übersichtsfeld angezeigte Batterie sowie weiterführende Funktionen und Optionen.

Verlauf und Status

Enthält die Liste aller bisher gescannten Module mit einer Kurzreferenz zum Gesundheitszustand der Batterie.

Da die SMART-Technologie ein Bestandteil der Batterie ist, speichert der SMARTLOGGER ununterbrochen Betriebsdaten zu der jeweiligen Batterie und liefert via NFC alle notwendigen Daten, um eine Aussage über den Handlungsbedarf treffen zu können. Die Speicherkapazität beträgt bis zu 10 Jahre.

Die aktuellen Batteriedaten und Aufzeichnungen werden über die SMARTBATTERY COMPANION APP und eine NFC-Schnittstelle direkt auf jedes Android Telefon oder NFC-Lesegerät übertragen und ausgewertet.

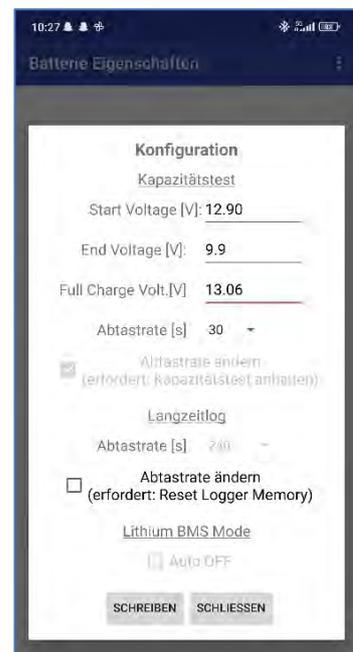
Die SMARTBATTERY-Technologie bietet erhebliche Kostenvorteile gegenüber einem traditionellen BMS mit der Einschränkung, dass die Daten vom Techniker mittels NFC abgeholt werden müssen und ohne Nutzung der Schnittstelle nicht im Netzwerk zur Verfügung stehen.

Kapazitätstest

Mit dem Kapazitätstest kann nach einer Entladung errechnet werden welche Kapazität dem Akku entnommen werden konnte.

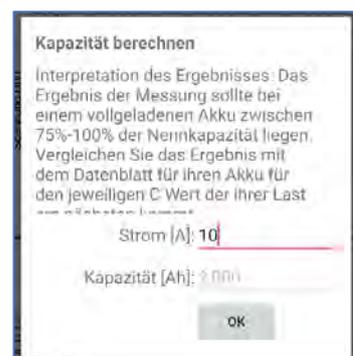
Funktion des Kapazitätstest:

Einfach den SMARTLOGGER mit dem Akku verbinden und bei Kapazitätstest in der APP auf „START“ klicken. Es kann konfiguriert werden ab welcher Spannung automatisch eine „Entladung“ erkannt werden soll (START Voltage) und wann die Entladung als beendet angesehen werden soll (End Voltage). Ebenso kann konfiguriert werden, ab welcher Spannung der Vollladezustand wieder erreicht ist (Full Charge Volt) und mit welcher Abtastrate dies aufgezeichnet wird (60, 30, 10, 1 Sekunde). Der „Lithium BMS Mode“ berücksichtigt die Besonderheiten von Lithium basierten Batterien deren internes BMS zeitweise die Batterie abschaltet (bei zu hoher/geringer Last, Temperaturproblemen etc.)



Bei Erreichen der eingestellten Grenzwerte wird der SMARTLOGGER / SMARTBATTERY die Aufzeichnungsfrequenz erhöhen und die Entladungsaufzeichnung beginnt. Nach Ende der Entladung errechnet die APP die entnommene Kapazität in Ah von Beginn bis zum Ende der Entladung.

Für weiterführende Analysen können die Batteriedaten in einer Datei über Standardtechnologien wie Mail oder Messenger-Dienste von ihrem Mobiltelefon exportiert werden.



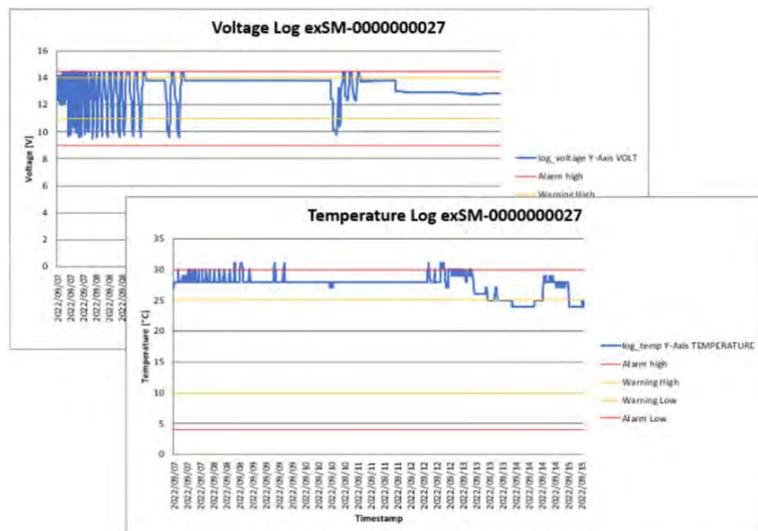
Bilder: Nach dem erfolgreich durchgeführten Kapazitätstest können die Ergebnisse angezeigt und die anschließend über die App die zu Verfügung stehende Kapazität anhand der Messpunkte ermittelt werden.

Batteriedaten automatisch aufbereitet für ihren Batteriereport an den Kunden

Die Batteriedaten können per „SMARTBATTERY EXPORTER“ – einem frei verfügbaren Windows-Programm von der GENEREX-Website ([SMARTBATTERY | Generex](#)) in eine EXCEL Datei umgewandelt werden

NEU ist ein Service ab Ende 2024 der diese Konvertierung automatisiert und die Datei binnen Minuten in konvertierter Form wie im Beispiel rechts zu sehen zurücksendet.

Der Spannungs- und Temperaturverlauf mit den eingestellten Grenzwerten wird in dieser EXCEL-Grafik dargestellt und lässt Tiefentladungen oder andere Grenzwertverletzungen über die gesamte Lebensdauer der Batterie leicht identifizieren.



dieser EXCEL-Grafik dargestellt und lässt Tiefentladungen oder andere Grenzwertverletzungen über die gesamte Lebensdauer der Batterie leicht identifizieren.

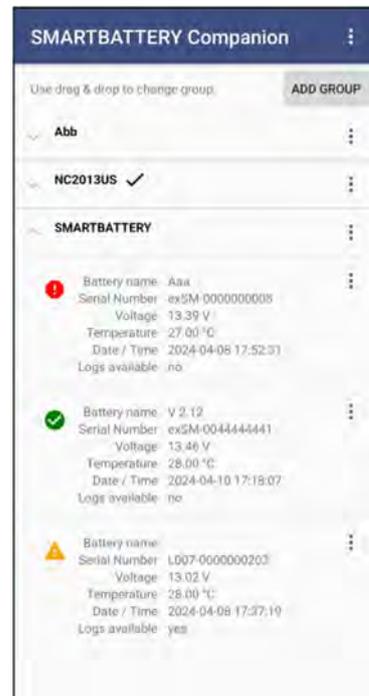
Black Box oder Fitness Tracker: Mit der SMARTBATTERY erfassen Sie den Weg einer Batterie ab Werk „von der Wiege bis ins Grab“ und erfüllen die kommenden EU-Richtlinien bei der Nachverfolgbarkeit von Problemstoffen.

Was haben wir sonst noch mit der SMARTBATTERY Companion APP 3.0 verbessert?

1. Namensänderung "SMARTBATTERY Companion": Der Name der APP wurde geändert – zusätzlich unter diesem Namen findet man im GOOGLE Playstore die APP nun auch unter den Suchbegriffen „iBACS“, „SMARTBATTERY“ und „SMARTLOGGER“ oder auch schlicht „GENEREX“
2. Der Welcome Screen zeigt nun an, dass diese APP der EU Richtlinie für eine BatteryPassport entspricht. Ob diese Funktion „aktiviert“ ist oder nicht, hängt von der Version des SMARTLOGGERS ab, die Variante mit „Krokoklemmen“ für den Batterieservice Techniker hat den Passport nicht aktiviert.
3. LOG"-Funktion wurde verbessert um sehr große Datenpakete >200k/>10 Jahre verarbeiten zu können. Einstellung der LOGRATE kann nun individuell verändert werden. Zusätzlich wird beim Einlesen eines Akkus nun immer auch sofort das Basis LOGFILE abgeholt.



4. Ab Ende 2024 wird der SMARTBATTERY EXPORTER von der GENEREX-Website auch automatisch alle Daten nach Microsoft EXCEL konvertieren und erzeugt automatisch EXCEL Grafiken, die in einem Servicebericht direkt verwendet werden können. Über den SHARE Knopf können nun sowohl einzelne Batterien versendet werden also auch die gesamte Gruppe.
5. BATTERIE-GRUPPEN: Die Funktion "GRUPPE HINZUFÜGEN" erstellt für jeden Kunden eine eigene Batteriegruppe, in der alle Messergebnisse gesammelt bzw. per Drag'n'Drop in andere Gruppen verschoben werden können. Dies erlaubt es mit dem Android Handy auch größere Batterieanlagen für unterschiedliche Kunden auf einem Mobiltelefon zu verwalten – solange, bis die Daten exportiert und in Batterieberichten verarbeitet wurden. Zusätzlich wurde die Sortierung verbessert. Es können nun STANDARDGRUPPE angelegt werden in der alle neue eingelesenen Batterien automatisch eingefügt werden. Die zuletzt eingelesene Batterie wird optisch hervorgehoben und das Löschen kann nun Gruppenweise und einzeln erfolgen.
6. Individuelle Batterieschwellwerte: . Der Anwender kann nun eigene Schwellwerte definieren ab der sich die Anzeige der „Batterie“ von grün auf orange/rot sich ändern soll.
7. Individuelle Batterienamen : Ab HW 2.12 kann jede Batterie einen individuellen Namen erhalten und die Anzahl der Entladezyklen wird ermittelt und angezeigt
8. Akustische Lese/Schreibbestätigung: Beim Lesevorgang wird akustisch nun gemeldet ob dieser erfolgreich war oder wiederholt werden muss. Die Fehlermeldung am Display muss nicht mehr erst gelesen werden, der Ton meldet bereits ob erfolgreich oder nicht.





SMARTLOGGER / SMARTBATTERY

EU Patented EP18726032.8

Der erste Patentgeschützte Batteriepass gemäß EU BattG 2024

Der GENEREX SMARTLOGGER / SMARTBATTERY hat pünktlich zum neuen EU BattG 2024 den Schutz eines europaweiten Patents erhalten. Es trägt die **EU Patentnummer EP 18726032.8** und erfüllt die in dem EU BattG 2024 geforderten Funktionen sowie Inhalte und Vorschriften zum Datenschutz.



Der patentierte SMARTLOGGER (bzw. der in eine Batterie integrierbare Teil der Elektronik, welche dann den Namen SMARTBATTERY trägt) kann für alle Bestandssysteme mit aktuell 12Volt nachgerüstet werden, um damit der EU-Forderung nach Messdaten nachzukommen.



Der SMARTLOGGER / SMARTBATTERY ist damit der erste Patentierte „Batteriepass“ gemäß des EU BattG 2024, gültig in 25 Ländern der EU

Die Idee hinter dem SMARTBATTERY- und dem SMARTLOGGER-Patent kam kurz nach der Batterieverordnung 2016 auf, als abzusehen war, dass es eine weitere Revision geben und es zu Verschärfungen kommen würde. Uns war klar, dass sowohl Importeure/Hersteller/Distributoren wie auch Endkunden ein Interesse daran haben, welchen „Lebensweg“ jeder Akku seit „Geburt“ bis zum „Grab“ durchlaufen hat und ob aktuell mit versteckten Schäden zu rechnen ist. Weil Akkus gleicher Bauart in verschiedenen Fabriken in der Welt hergestellt werden ist zusätzlich wichtig zu dokumentieren von wann und wo die erste Auslieferung erfolgt ist und wann die letzte Batterienachladung erfolgte. Gerade bei Bleibatterien der günstigsten Chemieart (Bleicalcium) ist die natürliche Selbstentladung nicht unerheblich. Diese Informationen sind wichtig vor der Auslieferung zum Endkunden. Weiterhin können damit erstmals Ursachen für einen Batterieausfall nachträglich identifiziert werden, um z.B. damit einen Gewährleistungsanspruch ablehnen oder gewähren zu können. Die über 10 Jahre aufgezeichneten Messwerte im SMARTLOGGER / SMARTBATTERY legen schnell offen ob Batterien defekt sind und entsorgt werden müssen – mit entsprechendem Nachweis der korrekten Entsorgung bzw. mit welcher Restlebensdauer noch zu rechnen ist.



Bild: Der SMARTLOGGER geöffnet mit Anschluss für externe NFC-Antenne - liefert als vollwertiges Offline-BMS per NFC ein umfassendes Bild über den Einsatz der Batterie seit Produktionsdatum bzw. Kommissionierung und erfüllt damit sowohl die Vorgaben des EU BattG 2024 als auch die des DSGVO (Datenschutz). Alles, was Sie benötigen, ist die SMARTLOGGER Companion App, welche kostenfrei im Google Play Store zum Download verfügbar ist.

Der SMARTLOGGER/SMARTBATTERY hat als einziges Gerät am Markt mit dieser „Batteriepass“-Funktion zusätzlich mehrere einzigartige technische Besonderheiten vom Europäischen Patentamt als Schützenswert anerkannt bekommen, begründet durch die einzigartige „Doppelnutzung“: **Batteriepass und Batteriemonitoring!**

Mit dem SMARTLOGGER / SMARTBATTERY wird die EU-Forderung nach einem Batteriepass erfüllt und der Anwender erhält gleichzeitig die Vorteile eines effizienten und preiswerten Batteriemonitorings.

Der Batteriehersteller profitiert zusätzlich von den Daten des Systems zur Optimierung und Kontrolle seiner Produkte über die gesamte Lebensdauer – dies liefert wichtige Daten zur Qualitätssicherung und garantiebestimmungsgemäßer Nutzung seines Produkts beim Anwender.

Der SMARTLOGGER / SMARTBATTERY ist eine „Blackbox“ (ähnlich einem Flugschreiber in der Luftfahrt), die alle Batteriedaten von der Produktion bis zur Entsorgung in einem Langzeitdatenspeicher archiviert und gleichzeitig dem Anwender / Batterservice wichtige Daten für die Beurteilung der Batterie Gesundheit (SOH) und Kapazität (SOC) liefert. Das Gerät entspricht damit der weitreichenden EU-Batterieverordnung zur Langzeitdatenspeicherung als auch die der DSGVO und übertrifft die von der EU geforderten Funktionen für einen „Batteriepass“, den jede innerhalb der EU verkauften Batterie ab 2024 mitführen soll.

Die patentierte Langzeitdatenspeicherung und Komprimierung sowie die anonyme Datenübermittlung per NFC (Near Field Communication), die auch im Onlinebanking verwendet wird, entspricht den Batteriepass-Forderungen der EU und ist jetzt Patent geschützt. Als reines per NFC auslesbares Batteriemonitoring und Datenlogger-System arbeitet das Produkt mit dem geringsten Stromverbrauch diskret im Hintergrund, ohne in irgendeine IT-Sicherheitsstruktur einzugreifen oder die Betriebssicherheit des Akkus oder der angeschlossenen Verbraucher zu stören. Alleine beim Auslesen der Daten durch ein NFC-Gerät wird Energie verbraucht, allerdings nicht die des auszulesenden Akkus, sondern die des NFC-Geräts: Ähnlich einem Transponder „erwacht“ der SMARTLOGGER erst, wenn sich das NFC-Gerät annähert und liefert dann die gewünschten Daten aus seinem Langzeitspeicher.

Folgende Messwerte und Daten stehen beim SMARTLOGGER V3 zur Verfügung:

- Datum der Produktion
- Datum der Inbetriebnahme beim Endkunden und Beginn der Garantiezeit
- Datum/Uhrzeit für jeden Messwert für Spannung und Temperatur von 12 Volt Akkus in Intervallen von (Default) 1 Stunde, einstellbar in Intervallen von 60s, 30s, 15s, 10s, max. Messzeitraum 10 Jahre
- Einstellbare Grenzwerte für Temperatur und Spannung (Warnung und Alarm)
- Definition von Batteriegruppen (z.B. Verwaltung von eigenen Gruppen und Messwerten für jeden einzelnen Kunden)
- Anzahl der Zyklen zur Bestimmung der verbleibenden Lebensdauer
- Eindeutige, nicht löschbare Seriennummer
- Eindeutiger Akkuname definierbar
- Textinformationen für jeden Akku frei definierbar durch den Anwender
- Entnommene Kapazität in Ah im Falle einer Entladung
- Kostenfreie SMARTBATTERY COMPANION APP V2 für Datenexport nach EXCEL und Auswertung im Google Playstore
- Für alle Android 11 oder höher basierten Geräte mit NFC-Chip
- Nur SMARTBATTERY: Nicht löschbare Speicherbereiche für Entsorgungsnachweis und Nachhaltigkeitsprüfung gem. EU BattG 2024. Mit Entsorgungsinformationseintrag wird Logging gestoppt und es sind keine Änderung mehr möglich.
- Nur SMARTLOGGER: Re-Aktivierung eines per Entsorgung gestoppten SMARTLOGGERS durch den Hersteller / Distributor des Gerätes



Gesundheitszustand

Die Farbe der Batterie gibt Ihnen sofort einen Überblick, ob die Batterie weitere Aufmerksamkeit benötigt oder wie gewünscht funktioniert.

Übersichtsfeld

Die Übersicht zeigt die letzte gescannte oder die von Ihnen aus der Verlaufsliste ausgewählte Batterie:

- Gruppe
- Seriennummer
- Version des Loggers
- Produktionsdatum
- Initialisierungsdatum
- Aktuelle Spannung
- Aktuelle Temperatur

LOG und KAPTEST

Detailinformationen über die im Übersichtsfeld angezeigte Batterie sowie weiterführende Funktionen und Optionen.

Verlauf und Status

Enthält die Liste aller bisher gescannten Module mit einer Kurzreferenz zum Gesundheitszustand der Batterie.

Damit können Anwender mit minimalem Aufwand alle aktuellen Forderungen der EU für einen Batteriepass erfüllen.

Ankündigung: Ab 2025 kommt der SMARTLOGGER V4 !

Der SMARTLOGGER V4, eine Variante mit weiteren Optimierungen, wird Mitte 2025 auf den Markt kommen und ebenfalls den Patentschutz EP 18726032.8 genießen. Neben allen bekannten Eigenschaften des SMARTLOGGERS V2 und V3 kommt dieses Gerät zusätzlich mit folgenden Funktionen:

- Für alle Batteriechemiearten: Geeignet für Zellspannungen 1,2V (LTO), 2 V, 12 V, 48 V, 120 V
- Impedanzmessung: Langzeit-Impedanzmessung (0.05 mOhm bis 60 mOhm)
- Verbesserte Temperaturmessung: Präzisere Temperaturmessung durch im Messkabel integrierten Sensor
- BACS kompatibles Gehäuse mit 2 LEDs für Betriebsanzeige und Anschluss für externe NFC-Antenne
- Große Auswahl an Messkabeln und Kabelschuhvarianten kompatibel zu BACS
- Datum/Uhrzeit der Entsorgung des Akkus
- Entsorgungsstandort und Name bzw. ID des Entsorgers
- Zusätzlich Texte die individuell z.B. über den Einsatzort/Art, Eigentümer informieren

Der SMARTLOGGER V4 befindet sich aktuell noch in der Entwicklung – gerne würden wir Ihre Wünsche zu weiteren Verbesserungen hören und freuen uns über ihre Rückmeldung an unseren Sales oder Support unter E-Mails: support@generex.de oder support@generex.us



Das EU Batterie Gesetz 2024

Dieser Artikel beschreibt den Unterschied zwischen dem EU-Gesetzesentwurf aus dem Jahr 2021 und der heutigen, zum Gesetz gewordenen EU-Verordnung „EU BattG 2024“ in Bezug auf die GENEREX-Produkte BACS, SMARTBATTERY und SMARTLOGGER.

Auf EU-Ebene wird verstärkt Druck aufgebaut, um gegen die Ressourcenverschwendung und der damit einher gehenden Umweltverschmutzung vorzugehen. Wo man das besonders gut sehen kann, ist die neue Batterieverordnung der EU. Aus Sicht eines Batterieherstellers fordert die EU lästige Dokumentationsarbeit und die Industrie leistet sich seit Jahren



Berater in eigener Sache, deren einziger Sinn es ist, als „Lobbyist“ die EU zu beeinflussen und die Gesetzgebung für die Industrie „praktikabel“ zu machen. Dies ist ein häufiges „Schicksal“ von solchen Anfangs ambitionierten EU Gesetzesvorhaben - am Ende wird nur noch ein geringer Teil tatsächlich umgesetzt. Doch gerade innerhalb der boomenden Batterie-Branche könnte viel getan werden, um Energie- und Ressourcenverschwendung zu verhindern, sowohl beim Recycling als auch bei der Energieeffizienz sind erhebliche Einsparungen möglich. Nachdem die „freiwilligen Selbstverpflichtungserklärungen“ der vorhergehenden EU-Entwürfe zum Batteriegesetz nicht gegriffen haben, hat die EU nach jahrelanger Ankündigung den Druck mit dem Entwurf von 2021 massiv erhöht – **um nach der Schrecksekunde der EU-Batteriebranche und deren Lobbyreaktion nun den Druck wieder rauszunehmen.** Würde man die Anbieter und Importeure von batteriegestützten Systemen wie USV-Anlagen über eine Batterieverordnung dazu zwingen Monitoring- und Managementsystemen einzuführen, wären hauptsächlich die EU-Importeure die Betroffenen und nicht die eigentlichen Verursacher der Umweltschäden aus Asien. Daher hat die Lobby bei der EU massive Änderungen der Batterieverordnung verhandeln können – und damit Zeit gewonnen um eine Aufholjagd der EU-Batterieindustrie zu beginnen.

Damit für unser Kunden vorab: Entwarnung!

Aber man sollte sich als Hersteller nun darauf einstellen wohin die Reise der EU gehen wird.

Der Weg zum EU Batteriegesetz 2024 (EU BattG 2024)

Erstmals 2019 wurde die aktualisierte EU-Leitlinie zu Batterien in der EU-Verordnung Nr. 2019/1020 vorgeschlagen. Im nachfolgenden Link (aus unserem Newsletter 2022) kann nachgelesen werden, dass GENEREX schon damals die Forderungen der EU mit unseren Produkten detailliert erfüllte.

Link Newsletter 2022:

[VERORDNUNG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES | Generex](#)

BACS, SMARTBATTERY & SMARTLOGGER erfüllen bereits alle Anforderungen aus dem EU-Entwurf aus dem Jahr 2021

Die geopolitischen und wirtschaftlichen Katastrophenmeldungen seit 2019 folgen ununterbrochen aufeinander - Coronapandemie, Lieferengpässe, Inflation, beginnende Weltwirtschafts-krise, Russlands Überfall auf seine Nachbarn, Kalter Krieg 2.0, es hört gar nicht mehr auf. Man kann auch für unseren Markt von einer „Zeitenwende“ sprechen: **Der**



Markt für unsere Produkte hat sich stark „politisiert“ und unterscheidet nun zwischen Ländern und Ökonomien als „Freund“ und „Feind“. GENEREX hat sich schon immer auf die westliche Welt konzentriert und es vermieden sich abhängig zu machen von nicht-EU-/nicht-US-basierten Lieferanten. Heute erscheint es uns, dass diese Strategie erstmals positiv von den Kunden aus westlichen Ländern anerkannt wird. **Made in EU, Made in USA ist nach wie vor unsere Langzeitstrategie und hat uns beim Battery Management Systemen der Branche zur Nummer 1 am Markt gemacht.**

Daher sind wir nicht sonderlich betrübt, dass das neue EU Gesetz 2024 die eigentlich extrem fortschrittlichen Ideen aus 2021 (noch) nicht zum Gesetz werden lassen.

Der Zeitgewinn für die USV- und Batteriebranche ist auch ein Gewinn für uns – wir können uns zusammen mit unseren Kunden auf die sicher kommenden Verschärfungen des EU-Gesetzes vorbereiten und bieten die größte technische Basis, diese Auflagen zu erfüllen – um damit ihre Produkte gegen den aggressiven Wettbewerb aus Asien aufzuwerten!

Die neue, offizielle Verordnung, finden Sie in ihrer Gesamtheit und in allen EU-Sprachen hier: <https://eur-lex.europa.eu/eli/reg/2023/1542/oj>

Windkraftanlagen, Generatoren, Notstromsysteme - überall wo Batterien stationär verwendet werden - können Gesetzeskonform so weitermachen wie bisher, da eine der wichtigsten Maßnahmen, die vorgeschlagen wurde, nicht mehr eingefordert wird: Die verpflichtende Einführung eines Batteriemanagementsystemes **für fast alle Batteriegruppen**, die zur einer nachhaltigen Bewirtschaftung und Ressourcen-Schonung führen sollte **wurde reduziert auf „Batterien in Automotive oder Storage Systemen“.**

Wichtig für unsere Kunden und Fazit : USV-Anlagen sind vollständig aus der Verantwortung genommen worden!

Welchen Stellenwert hat ein BMS noch im EU BattG ?

Beide Fassungen der Verordnung (die 2021 vorgeschlagene und die 2024 als Gesetz in Kraft getretene Verordnung) enthalten zusammengefasst eine Definition für den Begriff "Batteriemanagementsystem", wobei der Schwerpunkt ab 2024 eindeutig nur noch auf den „Einfluss“ eines BMS für bestimmte **Anwendungszwecke** (nur noch für Akkus im Automotive und Storage Bereich) und den Schutz des öffentlichen Stromnetzes in den Vordergrund stellt.

Ein BMS wird nur noch gefordert für Akkus, die an öffentlichen oder privaten Stromnetzen regelmäßig betrieben werden - und betrifft damit fast nur noch E-Autos welche ohnehin ein BMS an Bord haben.

Für E-Autos gibt es zusätzlich weitere Regulierungen auf EU Ebene: Verordnung (EU) 2019/944 über die Infrastruktur für alternative Kraftstoffe Artikel 13: Intelligente Messsysteme, Artikel 14: Interoperabilität von intelligenten Messsystemen, Artikel 15: Zugang zu Daten aus intelligenten Messsystemen. Richtlinie (EU) 2012/27/EU über Energieeffizienz Artikel 9a: Einführung intelligenter Messsysteme, Artikel 10: Interoperabilität von intelligenten Messsystemen, Artikel 11: Zugang zu Daten aus intelligenten Messsystemen, usw. - diese Liste ist noch lang – **aber die Wirkung ist, dass die größten Strombelastungen durch E-Fahrzeuge erstmal in die Verantwortung der Betreiber der Stromnetze und die Problematik mit den Akkus dem Endanwender zur Last gelegt wurden.**

Dass sich die Verpflichtungen des neuen EU Gesetzes mit dieser Entschärfung neuerdings hauptsächlich an die Endanwender von Batterien richten sehen Sie selbst, wenn Sie den Entwurf 2021 mit dem Gesetzestext 2024 vergleichen:

ALT: Batterieverordnung 2021

- **Artikel 2 Absatz 1 Buchstabe c:**
USV-Anlagen waren in der Definition von "Geräten" enthalten.
- **Anhang I:**
USV-Anlagen waren in der Liste der Geräte enthalten, die unter die Batterieverordnung fallen.

Neu: Batterieverordnung 2024

- **Artikel 2 Absatz 1 Buchstabe c:**
USV-Anlagen sind NICHT mehr in der Definition von "Geräten" enthalten.
- **Anhang I:**
USV-Anlagen sind NICHT mehr in der Liste der Geräte enthalten, die unter die Batterieverordnung fallen.

Als Grund für die Entfernung von USV-Anwendungen aus der Batterieverordnung 2024 erklärt die EU „Die Europäische Kommission hat festgestellt, dass USV-Anlagen bereits durch andere Rechtsvorschriften, wie z. B. die Richtlinie 2006/95/EG (Niederspannungsrichtlinie), ausreichend reguliert sind.“

Die neue Formulierung im EU-Batteriesgesetz 2024 kann juristisch so verstanden werden, dass nur der Endanwender oder Betreiber von Batterien massiv unter Zugzwang gerät. Aber selbst wenn eine solche Interpretation nicht anerkannt wird, für den Hersteller gibt es jede Menge „Ausnahmeregelungen“, definiert im Artikel 12 Absatz 4 und Artikel 9 Absatz 1

"Die zuständige Behörde kann Ausnahmen von den ... genannten Anforderungen genehmigen, wenn sie dies für gerechtfertigt hält und die ordnungsgemäße Entsorgung der Batterien und Batterieabfälle anderweitig sichergestellt ist."

"Die Hersteller von Batterien und Batteriezellen stellen sicher, dass die von ihnen in Verkehr gebrachten Batterien und Batteriezellen so konzipiert, hergestellt und geprüft sind, dass sie unter normalen Betriebsbedingungen keine Gefahr für die Gesundheit und Sicherheit von Menschen und keine unzumutbare Umweltbelastung darstellen."

Trotzdem – auch wenn nur der Endanwender aktuell ein Problem mit dem EU BattG 2024 hat, interessant wird die Sache trotzdem für Hersteller : **Ein Endanwender „Problem“ kann schnell zu einem lukrativen Markt werden!**

Zu dem Pflichten für Endanwender und Hersteller im Detail:

Gemäß der Batterieverordnung sind Pflichten des Betreibers / Endanwenders definiert in Artikel 15 und 17:

Der Betreiber muss Daten über den Verbrauch, Entsorgung und Rücknahme der Batterien sammeln.



BACS und SMARTLOGGER / SMARTBATTERY können beide diese Daten liefern, insbesondere der nachrüstbare SMARTLOGGER macht jede Batterieanwendung binnen Sekunden EU konform!

Ganz ungeschoren kommen durch diese Verpflichtung jedoch auch Batteriehersteller nicht davon, aber es wird deutlich einfacher als zuerst befürchtet: Die Pflichten des Batterieherstellers sind definiert in Artikel 9, 10 und 11:

Der Hersteller muss Daten über die chemische Zusammensetzung, Leistung, Haltbarkeit und Sicherheit der Batterien sammeln und diese Daten der EU und Verbrauchern zu Verfügung stellen.

Der SMARTLOGGER wäre auch hier ideal geeignet diese technischen Daten des Akkus zur Verfügung zu stellen, insbesondere die Forderung der EU nach **Einführung eines „Batteriepassports“** der alle technischen Informationen, Warnungen, Herstellungsdatum, anonyme und verschlüsselte Übertragung der Daten gemäß DSGVO und letztendlich nachweisbare Löschung der Daten mit der Entsorgung enthält und jederzeit ausgelesen werden kann liefert der SMARTLOGGER / SMARTBATTERY bereits heute !

Eine lückenlose Dokumentation von der „Wiege bis ins Grab“ – also von der Herstellung der Batterie bis zur Entsorgung erfordert eine „Blackbox“ wie den SMARTLOGGER oder die SMARTBATTERY.

Der „Doppelnutzen“ eines Langzeitbatteriemonitorings – eine Blackbox mit Fitness Tracker Funktion - sorgt für eine erheblich höhere Akzeptanz beim Kunden als ein simpler EU Batteriepass der eigentlich nur die EU Forderung nach Daten bedient. Das beides eine gewisse Mindestelectronics benötigt, ist der SMARTLOGGER die effizientere Lösung als einfach nur ein Batterie Pass.

Die Forderung der EU die Batterienutzung künftig zu überwachen und zu protokollieren ist ein solch attraktiver Markt, auf den GENEREX seine Produkte ausrichten wird!



Cybersecurity Firmware 2.18 für CS141, BACS & SITEMANAGER

Die Welt scheint nicht zur Ruhe zu kommen und die Negativschlagzeilen reißen nicht ab. Der Wandel zur Cybersecurity war zwar absehbar, aber erst durch die Corona-Pandemie 2020-2022 nahm das Thema Homeoffice richtig Fahrt auf und damit der Sicherheitsanspruch vieler Unternehmen. Seitdem hat sich unser Arbeits- und Lebensstil massiv verändert und die IT-Abteilungen stehen vor zahlreichen



neuen Herausforderungen. Die Sicherheitslage in der Welt hat sich seitdem weiter verschärft und das Thema „Cybersecurity“ steht bei unseren Kunden nun ganz oben auf der Prioritäten-Liste. **Cybersecurity und Netzwerksicherheit ist für unsere zivilen und militärischen Kunden zum Top-Thema geworden.**

Hinzu kommt, dass der beginnende Wirtschaftskrieg zwischen USA und China auch eine Abkehr Europas von Chinesischen Produkten zur Folge hat. GENEREX und alle anderen noch verbliebenen westlichen IT-Firmen sehen das **Netzwerkprodukte die NICHT aus China stammen zur ersten Wahl für aller Betreiber von westlicher kritischer Infrastruktur geworden sind!**

Wie kritisch Anwender die Herkunft von Batteriemangement Produkten aus China mittlerweile bewerten sieht man an der Anweisung des US Präsidenten Joe Biden vom 15. April 2024 das alle aus chinesischer Produktion stammenden Batteriespeicher im US Militär wegen möglicher Cyberattacken umgehend auszutauschen sind. Grund dafür sind die Fokussierung von Cyberangriffen auf den Energiesektor. Das US Militär wurde angewiesen die auszutauschenden Systeme gegen solche aus US Produktion bzw. von verbündeten Nationen zu ersetzen. Auch die EU versucht sich gegen solche Angriffe zu wehren, aber wegen der Abhängigkeit von Chinesische Lieferketten wird der Verursacher nicht beim Namen genannt sondern nur höhere Anforderungen an die Sicherheitsrichtlinien für Cybersecurity im Energiesektor gestellt. Da sind die USA mal wieder deutlicher in der Reaktion ...

Link: [US-Verteidigungsministerium verbietet proaktiv chinesische Batteriespeichersysteme aufgrund potentieller Bedrohungen aus dem Ausland - Notebookcheck.com News](#)

Die Vermeidung chinesischer Komponenten ist eine Philosophie, der GENEREX seit Jahren folgt. Natürlich führt diese Entscheidung, westliche Fertigung zu bevorzugen dazu, dass unsere Produkte teurer sind als die der oft politisch subventionierten Konkurrenz. Mit der neuen Bedrohungslage hat sich der Wind jedoch zu unseren Gunsten gedreht:

GENEREX gehört zu den letzten unabhängigen westlichen Herstellern von Netzwerkprodukten für kritische Infrastrukturen. Unsere Produkte Made in EU bzw. Made in USA sind gefragter denn je, und in nahezu jedem Netzwerk der westlichen Welt zu finden!

Grund dafür ist unsere besonders kritische Betrachtung von Cybersecurity für unsere Produkte, welche wir mit jedem Firmware- oder Software-Update verbessern.

Wir unterscheiden zwischen Sicherheitsrelevanten und normalen Qualitätsupdates:

Security Update

Diese Updates zielen speziell auf die Sicherheit unserer Geräte ab und enthalten wichtige Aktualisierungen, um den sich ständig ändernden und immer strengeren Cybersicherheitsanforderungen gerecht zu werden.

Normal Update

Unter diesem „Normal“-TAG laufen Service-Updates zur Verbesserung des Bedienkomforts, neue Funktionen, Kundenwünsche oder Fehlerbeseitigungen, die nicht die Sicherheit des Gerätes betreffen.

Wir stellen weiterhin die folgende Emailadressen für Meldungen von Schwachstellenberichten bereit. Unter security@generex.us für Nordamerika und security@generex.de für Europa untersuchen wir eingehende Meldungen und liefern korrigierte Versionen umgehend über unsere Downloadbereich der GENEREX Websites aus.



In der Fußzeile unserer Website finden Sie einen speziellen Link mit dem Titel "Sicherheit" (<https://www.generex.de/security>). Über diesen Link können Sie Fragen zur Cybersicherheit oder Ausfallsicherheit unserer Produkte übermitteln. Der Link enthält die oben genannte E-Mail-Adresse sowie einen GPG-Schlüssel für die erforderliche Verschlüsselung der Nachrichten zwischen uns und dem Melder der Sicherheitslücke.

Wir haben kürzlich ein neues Firmware-Update für alle unsere Netzwerkprodukte seit 2016 veröffentlicht: **Sicherheitsupdate Version FW 2.18**. Es handelt sich um ein umfangreiches Update, dass keine Rückkehr zu älteren, unsichereren Versionen der Firmware zulässt. Im Folgenden erläutern wir die Neuerungen. Wir bitten unsere GENEREX-Partner, ihren Kunden dringend zu empfehlen, ein Update auf die aktuelle Version durchzuführen.

Auszug der Security Updates Firmware 2.12 - 2.18

Security Update

Mit der Firmware 2.18 wurden zahlreiche Updates und Neuerungen eingeführt. Insbesondere im Bereich der Cybersecurity wurden seit dem letzten Cybersecurity-Update FW 2.12 weitere Optimierungen vorgenommen. Dadurch können wir erneut den Spitzenplatz bezüglich Netzwerksicherheit in unserer Branche beanspruchen.

Im Folgenden finden Sie eine Auflistung der wichtigsten Änderungen, jeweils mit unserer internen Ticketnummer als Referenz.

[T5047]

Versuchte Zugriffe aus dem Netzwerk werden nun im EVENT LOG als Klartext protokolliert, umso den Angreifer ermitteln zu können.

[T5069]

Ein sicheres Passwort wird für einige OEM-Kunden nach dem ersten Login nun eingefordert.

[T5002]

Das Passwort für sFTP-Zugriffe wurde verschärft um es gegen „brute force“-Angriffe zu immunisieren.

[T5003]

Der SSH-Server wurde intern upgedated und ist somit sicherer als die Vorgängerversion.

[T5135]

Der sFTP-Zugang wurde eingeschränkt auf einen limitierten Datenbereich.

[T5122]

Die Verwendung von unsicheren Protokollen erzeugt nun einen Warnhinweis im Webserver.

[T5121]

Die Supportfunktion “Serial Trace” ist per Default ausgeschaltet, um Angriffe via TLS 1.0 oder 1.1 zu verhindern.

[T4989]

Angriffe unter Ausnutzung einer TIMESERVER-Schwäche via WGET-Script werden verhindert.

[T4863]

Verschlüsselung des UPSTCP-Protokolls und http ist nun per Default aktiv.

[T4933]

Die “Password Vergessen”-Funktion wurde aus Sicherheitsgründen entfernt und ein Zurücksetzen eines vergessenen Passworts ist nur noch mit Verlust der Konfiguration möglich – kompletter Reset auf Auslieferungszustand.

[T4987]

SNMP-Traps können individuell konfiguriert und getestet werden. Damit wird eine Inbetriebnahme für SNMP-Anwender vereinfacht, man kann gefahrlos alle Arten von SNMP-Traps auslösen und so die Funktion mit der SNMP-Auswertungssoftware testen, ohne dafür bei der USV irgendwelche echten Alarm provozieren zu müssen.

[T5060]

BACS-Stromsensoren können durch den Anwender vor Ort kalibriert werden, um so eventuelle Einstreuungen zu kompensieren.

[T5149]

Ein Firmware Downgrade von der FW 2.18 zu niedrigeren Versionen ist aus Sicherheitsgründen nicht mehr erlaubt.

***Die volle Liste der Änderungen kann unter folgendem Link jederzeit eingesehen werden:
<https://generex.de/support/changelogs/cs141>***



INTERTEK Cybersecurity UL 2900-1 Report 2024

Bei GENEREX steht die Datensicherheit seit 2019 an erster Stelle. Daher lassen wir unsere Produkte regelmäßig von unabhängigen Institutionen auf Sicherheitslücken überprüfen. Alle unsere **Netzwerkprodukte basieren auf dem CS141**, und befinden sich mit der Firmware 2.18 auf dem **aktuellen Sicherheitsstand der Technik (März 2024)**. Sie gelten damit aktuell als **die sichersten Geräte am Markt!**



Es gibt für Geräte aus unserer Branche keine speziellen Cybersecurity-Vorschriften wie z.B. für Medizintechnik. Daher verwendet die UL 2900-1 Prüfung einen Grundstandard für Netzwerkprodukte der unter dem Sammelbegriff „Software Cybersecurity for Network Connectable Products – General Requirements“ geführt wird und viele Angriffsszenarien umfasst. Wir haben als Prüfstandard die US-Norm UL 2900-1 ausgewählt, weil dies unserer Meinung nach der weitverbreiteste Sicherheitsstandard in der Industrie ist und es zurzeit keine bessere oder praktikablere Norm in der EU gibt und in den USA dieser Standard in allen Rechenzentren akzeptiert wird.

UL 2900-1 wird zwar von Sicherheitsspezialisten aus der EU von „zu belanglos“ bis „zu komplex“ kritisiert. Dieser Eindruck resultiert unserer Meinung nach auf der Tatsache, dass die Aufwendungen, die betrieben werden, um die Sicherheit zu testen, extrem hoch ist aber wenig der Realität eines tatsächlichen Angriffsszenarios entsprechen. Aber auch wenn man diese Norm kritisiert, es bleibt aus unserer Sicht immer noch eine sinnvolle Norm, an die man sich halten sollte, um sichere Netzwerkprodukte zu entwickeln. Auch gehen wir davon aus, dass UL diese Norm in Zukunft anpassen wird und damit aktuell bleibt. Auch für uns ändert sich die Bedrohungslage ständig und auch wir müssen die Sicherheitsstandards und Prüfverfahren immer wieder anpassen, daher führen wir dieses Sicherheitstest in regelmäßigen Abständen erneut durch und lassen uns dieses von UL zertifizieren.

Da jedoch ihre Kunden an vorderster Front arbeiten, sind sie diejenigen, denen sicherheitsrelevante Faktoren als erstes auffallen! Daher bitten wir weiterhin all ihre Kunden bzw. Endanwender unserer Produkte sich direkt bei uns zu melden, sollte eine Sicherheitslücke gefunden werden oder Zweifel bestehen.

Bitte verwenden Sie die folgenden E-Mail-Adressen für die Einlieferung von Sicherheitsmeldungen security@generex.us für Nordamerika und security@generex.de für Europa.

Wir kümmern uns sofort um jede eingehende Sicherheitsmeldung!

Wir freuen uns Ihnen mitteilen zu können, dass der neue UL 2900-1 Report über den CS141 mit Firmware 2.18, ausgeführt am 7.3.2024 vom Intertek Nationally Recognized Testing Laboratory (NRTL), die Konformität mit den UL2900-1-Normen nun vollständig erfüllt!

Dieser Erfolg unterstreicht unser Engagement für die Bereitstellung robuster Cybersicherheitslösungen. **Unsere Kunden können sich darauf verlassen, dass der CS141 und alle darauf basierenden**

Produkte (BACS, SITEMANAGER und SITEMONITOR) ihre kritischen Systeme und sensiblen Daten zuverlässig und effektiv vor Cyberangriffen auch im Jahr 2024 schützen wird.

Der neue UL 2900-1 Report der Firmware 2.18 zeigt einen einzigen Punkt auf, der zur Kategorie „Informational“ gehört und damit keine Sicherheitslücke darstellt!

Der Benutzerhinweis, der hier bemängelt wird, ist eine Information an den Anwender, dass seine VOR dem Update vorgefundene Konfiguration Schwachstellen enthält, die mit dem Firmware Update 2.18 auch weiterhin „unsicher“ bleiben. **Wir überlassen es dem Kunden, der sich für seine Einstellungen entschieden hat, diese so zu belassen, daher akzeptieren wir diesen letzten Kritikpunkt und werden nicht mehr nacharbeiten und seine vorgefundene Konfiguration bei einem Update übernehmen.**

Figure 1 – Summary of Results

Severity	Number of Issues
High	0
Medium	0
Low	0
Informational	1

Einzige Änderung in der nächsten Firmware 2.20, die Mitte/Ende 2024 erscheint: Es wird einen Benutzerhinweis geben, der auf diesen Umstand hinweist und daran erinnert, dass der Anwender eine bekannte Sicherheitslücke in seiner Konfiguration toleriert. Damit ist gemäß NRTL auch dieser letzte Sicherheitskritikpunkt erledigt.

Neu ist, dass wird den UL 2900-1 Cybersecurity Report 2024 mit FW 2.18 nun auch im Web als Download anbieten, um diesen Ihren Endkunden vorlegen zu können.

Link: [certificate_UL2900-1_2024_en.pdf \(generex.de\)](https://www.generex.de/certificate_UL2900-1_2024_en.pdf)

Wir bitten um Verständnis, dass wir den detaillierten NRTL UL2900-1 Bericht über den CS141 auch in der neuesten Ausgabe 2024 ausschließlich bei berechtigten Anfragen einsehen lassen. Grundsätzlich geschieht dies zum Schutz vor künftigen Bedrohungen, um Hackern nicht mitzuteilen welche Werkzeuge im Detail benutzt wurden, um die Sicherheitsprüfungen durchzuführen.

Wir sind stolz als einziger Anbieter auf diesem Markt, ein Gerät aus EU- bzw. US- Produktion anbieten zu können, welches die Sicherheitsstandards der UL 2900-1 in 2024 vollständig erfüllt!



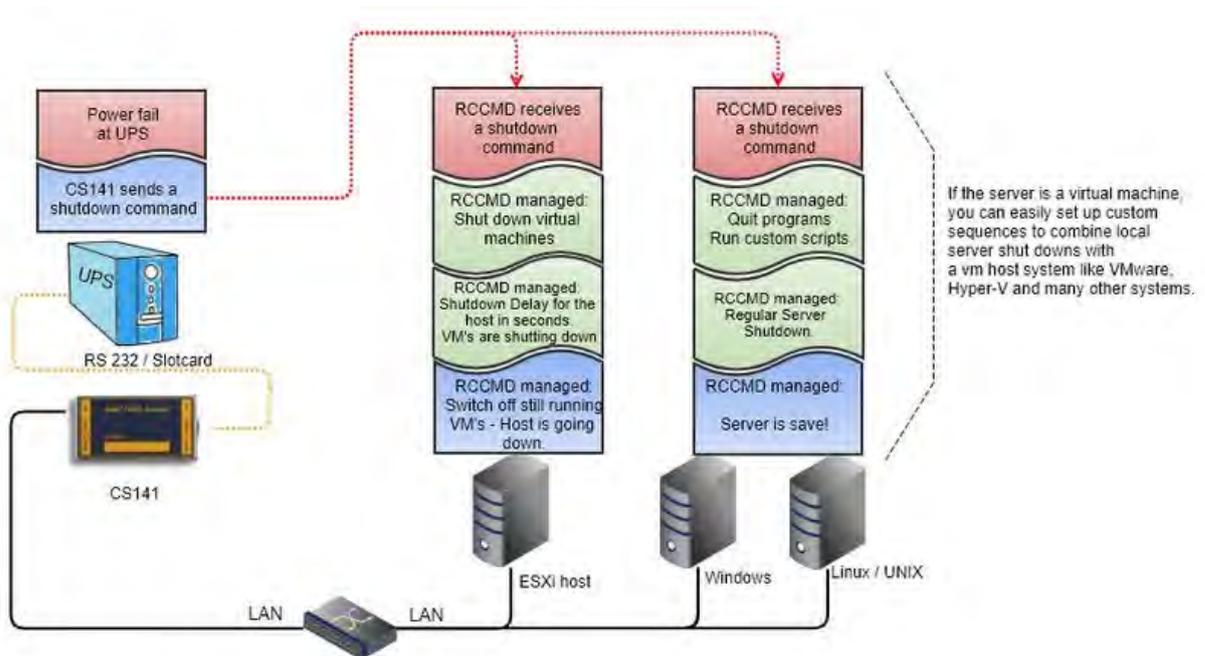
RCCMD - die erfolgreichste Shutdown Software für USV-Anlagen in Europa

Kaum ein anderes System in der USV Branche schafft den Spagat zwischen Anwenderfreundlichkeit, Flexibilität, Funktionsumfang, Sicherheit und Zuverlässigkeit in heterogenen Serverstrukturen bezüglich automatisierten Shutdownroutinen.



Was macht RCCMD so einzigartig anders als „andere“?

Der Ansatz von RCCMD ist nicht wie bei den meisten anderen Lösungen eine zentrale Steuersoftware, die über komplexe Steuerkommandos mit allen Teilnehmern kommuniziert, sondern ein Softwarekonzept, bei dem jeder einzelne Clients lokale Shutdownlösungen hat. **Jeder Client läuft in sich autonom und ohne Kontakt zum Sender des Shutdowns**, bis zu dem Moment an der RCCMD Sender entscheidet, dass ein Eingreifen (Shutdown oder Start eines Scripts) notwendig ist. Dieses Konzept von RCCMD erlaubt es für die unterschiedlichsten Betriebssysteme eine individuelle Shutdownlösung zentral zu steuern und sogar Redundanzen zu berücksichtigen – bei geringstem Wartungsaufwand und minimalster Ressourcennutzung bei den RCCMD Clients.



25 Jahre RCCMD - die erfolgreichste Shutdown Software in Europa

Wie die Zeit vergeht: Bereits die erste Version von RCCMD stieß bei Endanwender auf großes Interesse: Die USV-Anlagen waren sehr beschränkt in ihrer Anwendung in Netzwerken und ein Stromausfall führte damals dazu, dass IT-Abteilungen viel manuelle Arbeit leisten mussten, um ihre EDV rechtzeitig herunterzufahren. RCCMD erlaubte bereits früh komplexe Shutdownroutinen zu erstellen und alle bis dahin manuellen Handgriffe zu automatisieren. Ein längerer „Stromausfall“ mit der Notwendigkeit ein grosses Netzwerk herunterzufahren verlor seinen Schrecken und vollzieht sich bis heute „automatisiert“ durch RCCMD.

Seitdem hat sich viel getan und RCCMD wurde stetig über die Jahre weiterentwickelt und ist heute ein fester Bestandteil innerhalb hochkritischer Infrastrukturmaßnahmen und begeistert Administratoren aus Industrie, Schifffahrt, Luftfahrt, Behörden und Militär mit seinem flexiblen, modularen und leistungsfähigen Features und preiswertem Lizenzmodell.

„RCCMD Lizenzierung und RCCMD Royalty“

Unser RCCMD-Lizenzmodell richtet sich ganz nach den Wünschen ihrer Kunden: Einfache Installation der RCCMD-Clients in kleinen Netzwerken ohne grossartige Lizenzierung und für grosse Installationen mit häufigen Serverwechseln eine „RCCMD Corporate Lizenz“, mit dem ein Schlüssel bis zu einer festgelegten Menge an Installationen verwendet und beliebig mit anderen Lizenzen kombiniert werden kann.

RCCMD ist auch in den Netzwerkkarten vieler anderer namenhafter Hersteller von USV-Geräten, Sensorikhersteller oder Hersteller anderer Systeme integriert. Diese Lizenznehmer haben RCCMD in ihre eigenen Überwachungsgeräte integriert und senden im Alarmfall einen Shutdown ins Netzwerk, der RCCMD kompatibel ist – jeder RCCMD Client der dieses Signal erhält wird dann die eigene Shutdown Prozedur starten, genau so als wäre der RCCMD Sender von einem GENEREX-Netzwerkgerät ausgesendet worden.

Dadurch können auch preiswerte Netzwerkprodukte ohne eine eigene Shutdownsoftware aufgewertet werden. Zu unseren jahrelangen treuen RCCMD-Lizenznehmern gehören grosse Namen wie **LEGRAND, ABB, HUAWEI, SALICRU, CENTIEL, NSA, UNITE, BECOM, BETRON, QNX, SISWORLD, GE, RITTAL, MITSUBISHI, ONEAC/VERTIV, WINCOR NIXDORF, BENNING** und einige weitere. Weltweit sorgt diese Akzeptanz von RCCMD für eine breite Basis von Anwendern und damit für ein ständig wachsendes Geschäftsfeld – sowohl bei den Lizenznehmern aber auch bei GENEREX selbst. Und unsere Aufgabe bleibt es, all diese lizenzierten Anwender bei RCCMD-Installationen zu unterstützen, egal ob von unserem eigenen Geräten der CS141/ BACS-Serie oder der Geräte unserer Lizenznehmer. Dieses machte RCCMD über die Jahre weltweit zur meistlizenziertesten Shutdown Software am Markt

Als GENEREX OEM-Kunde kann man auch eine „**RCCMD Royalty**“ erwerben und damit für die Dauer der Lizenzierung das „Copyright“ erhalten. Das bedeutet GENEREX liefert nur noch die Lizenzschlüssel zur Installation, das Preismodell und die Verteilung der RCCMD-Software obliegt alleine dem Lizenznehmer. Somit kann jeder Lizenznehmer eigene Preise, Pakete für RCCMD und seine Geräte anbieten und so spezielle Shutdownsoftwarepakete für seine USV-Palette anbieten – bei immer gleichen Lizenzkosten – egal wieviele Lizenzen verwendet werden.

Günstiger kann man RCCMD nicht einkaufen als über einen Royalty Lizenzvertrag!



Made in the EU

Preisstabilität beim CS141 und BACS ! Verlagerung der Produktion nach Malta

In Zeiten politischer und wirtschaftlicher Unsicherheit in Deutschland ist es für hier produzierende Unternehmen wichtig ihren Kunden weiterhin Stabilität und Verlässlichkeit zu bieten. GENEREX ist seit 30 Jahren ein führender Anbieter von hochwertigen Produkten und Dienstleistungen in der Elektronikindustrie, bisher ausschließlich aus Deutscher und US-Produktion.



Doch bereits vor Beginn der Coronakrise haben wir uns für neue Wege entschlossen und haben begonnen, Teile der Softwareentwicklung in die USA zu verlegen. Auch Teile der Produktion von Elektronikprodukten haben wir begonnen zu verlegen, allerdings immer unter Beibehaltung wenigstens eines deutschen Produktionsstandortes für das jeweilige Produkt.

Wir haben mit der Produktion in anderen EU-Ländern sehr gute Erfahrungen gemacht, und wurden spätestens in unserer Entscheidung bestätigt, als wir während der Corona Krise als einer der wenigen Hersteller von unterbrochenen Lieferketten durch Corona, Streiks usw. kaum betroffen waren. **Es wurde zwar alles teurer, aber die Lieferfähigkeit blieb uns fast uneingeschränkt erhalten.**

Aus dieser positiven Erfahrung in Krisensituationen haben wir lernen müssen, dass die Standortvorteile einer Produktion in Deutschland kaum mehr sichtbar sind. Zu viele Regelungen, die höchsten Steuern und Auflagen in Europa haben bereits vorher viele unserer Zulieferer veranlasst das Land zu verlassen und außerhalb Deutschlands zu produzieren. Mit Beginn 2024 hat auch unser letzter, in Deutschland ansässiger Elektronikbestücker seine Produktion ins EU-Ausland verlagert – und wir waren gezwungen uns zu entscheiden: Diesem Trend nun zu folgen – oder unsere jahrzehntelangen Lieferanten zu verlassen?

Wir haben uns für die langjährige Lieferantenbeziehung entschieden und folgen diesem an andere EU-Standorte.

Bis Ende des Jahres 2024 werden wir die Produktion, der bisher in Deutschland gefertigten CS141 nach Malta verlegen.

Es ist schon jetzt abzusehen, dass dieser Schritt für weiterhin stabile Preise bei gleichbleibender, vielleicht sogar höherer Qualität sorgen wird. Die Automatisierung in dem neuen Werk ist deutlich höher als in den alten Werken in Deutschland. Da wir lediglich die Platinenfertigung nach Malta verlegen und alle weiteren Produktionsschritte, insbesondere die Software/Firmware,



weiterhin in Hamburg bzw. Cornelius/Mooresville NC ausführen, könnten wir rechtlich gesehen weiterhin „Made in Germany“ als Herkunftsland angeben, wir sehen den Glanz dieses Markenzeichens leider verblassen und haben uns entschieden auf „Made in the EU“ umzustellen – was uns mehr Flexibilität gibt, sollten wir gezwungen sein, die Fertigung erneut an einen anderen Standort in der EU zu verlegen.

„Made in the USA“ bleibt davon unbetroffen! Wir fertigen weiterhin am Standort Madison Wisconsin und in Cornelius/Mooresville North Carolina, allerdings ausschließlich für den Nordamerikanischen Markt.

Diese Entscheidung, die Herstellung in andere EU-Länder zu verlegen hat einen unschätzbaren Vorteil für unsere treuen Kunden:

Wir garantieren bis Ende 2024 stabile Preise für ALLE unsere Produkte!

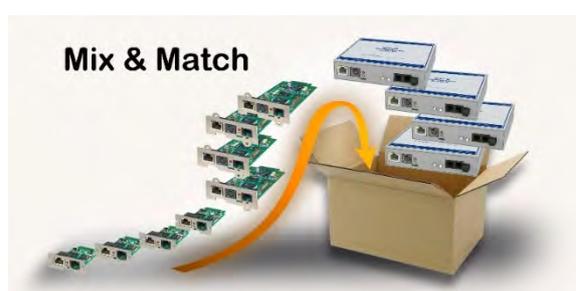
Die letzten 2 Jahre ist es uns gelungen, die Preise für unsere Kunden stabil halten zu können – trotz Inflation haben wir keine Preissteigerungen an unsere Kunden weitergeben müssen! **Auch im laufenden Jahr können wir stabile Preise ohne Preisschwankungen garantieren!** Bei größerer Stückzahlen-Abnahme des CS141 gewähren wir sogar eine geringe Preissenkung!

So können wir bis Ende 2024 dann schon 3 Jahre in Folge auf beständige Preise zurückschauen und es wird auch unser Bestreben sein die Preise 2025 stabil zu halten.

Unser Anspruch ist nicht „nur“ Preisstabilität: Wir wollen insbesondere unseren Kunden helfen, die im Wettbewerb gegen chinesische Dumpingpreise stehen, selbst Preissenkungen zu ermöglichen!

Bessere Preise durch Mix & Match und Rahmenverträge

Es ist bekannt, dass chinesische Anbieter den Markt bei USV-Geräten unter 6KVA dominieren. Auffällig sind nicht mehr die USV-Preise, daran hat man sich mangels alternativer Anbieter am Markt ohnehin schon gewöhnt. Allerdings werden die vom USV-Hersteller angepriesenen Netzwerkkarten, offensichtlich zu Dumpingpreisen angeboten – vermutlich zur Absatzförderung der USV. Bei genauerem Hinschauen sind die verwendeten Komponenten der Netzwerkkarten, die zu Billigpreisen angeboten wird, fast identisch zu der des CS141 - dieser Umstand setzt uns unter Erklärungsdruck! Wir wissen nicht, wie man solche Preise kalkulieren kann, eventuell ist bei den chinesischen USV-Anlagen die Marge so enorm groß, dass man die Verluste aus den Dumpingpreisen der Netzwerkkarte auffangen kann. Wir haben keinen Einfluss auf die Europäische Chinafreundliche Politik, also versuchen wir zumindest unseren, am heftigsten in Wettbewerb stehenden Kunden zu helfen und bieten Sonderpreise beim CS141 „BUDGET“, für diesen hart umkämpften Markt an!



Sprechen Sie mit unserem Vertrieb und nutzen Sie Mix & Match / Rahmenverträge und kaufen Sie den CS141 zum besten Preis ein – dauerhaft stabil für ein ganzes Jahr!

Hinweis: Die Produktion in Malta bedingt geringfügig längere Laufzeiten beim Transport. Aus diesem Grund sind Rahmenverträge ebenfalls zu empfehlen, um die Lieferkette zu sichern, so dass wir entsprechende Mengen termingerecht auf Lager vorhalten können.

MIX & MATCH – ein einfacher Weg zu besseren Preisen

GENEREX nimmt die Interessen seiner Kunden ernst und hat daher ein Maßnahmenpaket geschmiedet, um sie in diesem schwierigen Marktumfeld zu unterstützen:

1. Sonderpreise für den CS141 bei Rahmenverträgen:

- Um den Preisdruck zu reduzieren, bieten wir unseren Kunden den CS141 zu Sonderpreisen an, sobald ein Rahmenvertrag abgeschlossen wird.

2. Mix-and-Match verbessert die Preise auch ohne Rahmenvertrag

- Kunden, die den CS141 in verschiedenen Varianten in größeren Mengen kaufen, aber keinen Rahmenvertrag abschließen wollen, können von unserer „Mix-and-Match“-Option profitieren.
- Sie können bei „Mix und Match“ verschiedene Modelle des CS141 pro Bestellung miteinander kombinieren und einen Rabatt für die gesamte Menge erhalten – anstatt des individuellen Rabattes je Modell.

Rahmenverträge – eine langfristige Absicherung von Lieferungen und Preisen für den gesamten Gültigkeitszeitraum einer Preisliste

Mix & Match bietet sofortige Preisoptimierung bei jeder Bestellung von CS141, die mehr als nur einen Typ beinhaltet, ein **Rahmenvertrag bietet längerfristige Preisvorteile** – von der ersten Bestellung/Abruf bis zum Ende der Gültigkeit der Preisliste!

GENEREX bietet für fast alle Produkte Staffelpreise an. Sie profitieren als Kunde von günstigeren Einkaufspreisen, wenn Sie größere Mengen abnehmen. Je mehr bei einem Auftrag bestellt wird, desto günstiger die Preise. Allerdings erhöht dies auch ihre Lagerkosten und Finanzmittelbindung.

Ein Rahmenvertrag ist eine vertraglich vereinbarte **Abnahmemenge** und damit **Festlegung einer Preisstaffel über die gesamte Laufzeit der Preisliste**- und darüber hinaus, wenn sich die Preise nicht ändern sollten.

So wird die **Preisstaffel** zu Beginn des Rahmenvertrags für die geplante Menge **vorab festgelegt**. Der tatsächliche Preis steht damit fest, solange die Rahmenvertragsmenge abgenommen wird und sich der Rahmen im Gültigkeitsbereich der aktuellen Preisliste befindet.

So funktioniert ein Rahmenvertrag:

Nehmen wir an, Sie schätzen für Ihre laufenden Projekte im kommenden Jahr einen Bedarf von 1500 Stück CS141L SNMP-Karten und wollen dafür gerne die Rabattstaffel von 1500 Stück angewendet haben – ohne die Ware auch gleich abnehmen und bezahlen zu müssen, sondern aufs Jahr verteilt.

Die Rahmenvereinbarung bringt Ihnen hier folgende Vorteile:

- **Planungssicherheit:** Ein Rahmenvertrag bindet Sie auf der einen Seite die Ware innerhalb der vereinbarten Periode abzunehmen, auf der anderen Seite wird Ihre Bestellung immer priorisiert behandelt – und immer zum Staffelpreisvorteil der Gesamtmenge. **Sie erhalten ihre Teillieferungen immer sofort zum Mengenrabattierten Preis!**
- **Kapitalbindung- und Lagerplatzoptimierung:** Sie können die reservierte Ware innerhalb der Laufzeit in bis zu 4 Chargen und Terminen abrufen. Damit vermeiden Sie Kapitalbindung und Lagerplatz bei ihnen. In unserem Beispiel wären dies z.B. Abrufe von 4 * 375 Stück im Quartal – wenn keine Termine vereinbart wurde gehen wird von 1/4 der Gesamtmenge je Quartal aus.
- **Optimale Preise und geringe Ausfallzahlungen:** Am Ende der Laufzeit muss die Gesamtmenge abgerufen sein, um die gewählte Preisstaffel zu erfüllen. Wird die Menge NICHT abgenommen, wird nur die Preisdifferenz zur tatsächlich erreichten Mengenstaffel nachberechnet. Solange man sich nicht komplett verschätzt hat, ist damit der Preisunterschied sehr gering - viel geringer, als wenn Sie jede Bestellung mit geringeren Mengen platziert hätten. **Je näher Sie der Zielmenge gekommen sind, desto grösser ist die Einsparung gegenüber einer normalen Bestellung ohne Rahmenvertrag.**

Tipp: Bleiben Sie auf dem Laufenden

Die Erfahrungen zeigen, dass in der Regel die Reichweite ihres Rahmenvertrags nach 6 Monaten bzw. wenn etwa 50% der vereinbarten Geräte von Ihrem Vertrieb abgerufen wurden, evaluiert und ggfs. angepasst werden sollte.

Kontaktieren Sie unser Sales-Team bei GENEREX über sales@generex.de für EMEA und Südamerika und über sales@generex.us für USMCA - Nord Amerika und lassen Sie sich einen Stand der Abrufe mitteilen und bei Bedarf ein Angebot für einen Folgerahmenvertrag ausarbeiten.

Unsere Garantie für Ihren Erfolg:

Was ist, wenn sich die Preislisten ändern oder die Gültigkeit des Rahmenvertrags über die Gültigkeitsdauer einer Preisliste hinausgeht?

Man muss hier zwischen *Rahmenvertrag* und *Preisliste* unterscheiden. **Der Rahmenvertrag stellt eine Absicherung der Lieferfähigkeit und gewährtem Mengenrabatt dar** – ist aber nicht an die Preisentwicklung am Markt gebunden – und der Preis gilt nur innerhalb der Gültigkeit der Preisliste, zu der dieser abgeschlossen wurde.

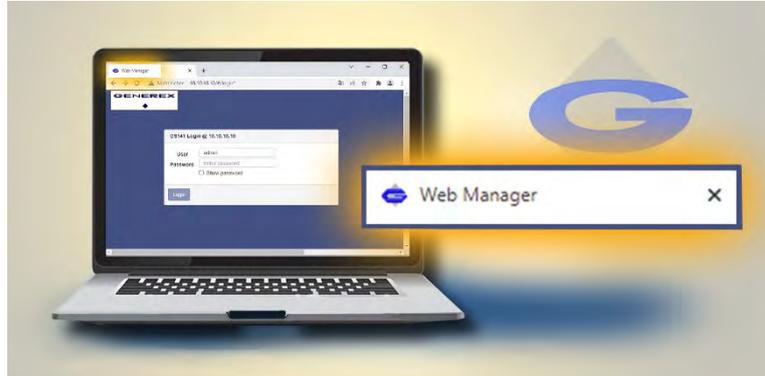


Sollten sich die Preise für unsere Produkte zwischen den alten und neuen Preislisten verändern, der Rahmenvertrag aber noch eine Restdauer aufweisen, dann werden alle zum Gültigkeitszeitpunkt der neuen Preisliste noch nicht abgenommenen Produkte zum neuen Preis berechnet.

Premium-Service für OEM-Partner

Favicon und OEM-Name des Webmanagers im Webbrowser Tab

Haben Sie es schon bemerkt?
 Das Webinterface Ihres CS141/ BACS hat ein neues, kleines Detail bekommen: Ein „Favicon“!
 Dieses winzige Symbol, das Sie in der Adressleiste Ihres Browsers und in Ihrer Lesezeichenliste sehen können, soll Ihre OEM-Version für den Anwender besser sichtbar machen und die Kundenbindung zu Ihnen verbessern.



Was ist ein Favicon?

Ein Favicon (ein Kofferwort aus "Favorite" und "Icon") ist ein kleines, quadratisches Bild, das vor dem Namen Ihres CS141/SITEMANAGER/SITEMONITOR/BACS gezeigt wird. Es wird in verschiedenen Bereichen des Browsers angezeigt, z. B. in der Registerkarte, der Adressleiste, der Lesezeichenliste und im Verlauf und stellt in der Regel ihr Firmenlogo verkleinert dar.

Warum ist ein Favicon sinnvoll ?

1. **Wiedererkennbarkeit:** Ein Favicon hilft Ihren Kunden, Ihr Unternehmen positiv in Erinnerung zu rufen. In einer Welt voller Geräte mit ähnlichen Designs kann ein kleines, aber einzigartiges Symbol den Unterschied ausmachen.
2. **Benutzerfreundlichkeit:** Favicons erleichtern die Navigation zwischen den Geräten in Ihrem Netzwerk. Wenn Sie mehrere Geräte von unterschiedlichen Herstellern einsetzen, können Sie dank des Favicons schnell das gewünschte Gerät im Tab einfach identifizieren.
3. **Übersichtlichkeit:** Favicons sorgen für mehr Übersichtlichkeit in Ihrer Browserleiste und Lesezeichenliste.
4. **Professionalität:** Ein Favicon mit Ihrem Firmenlogo lässt Ihr Gerät professioneller und vertrauenswürdiger wirken.

Auch der Name des CS141 oder BACS kann im FAVICON angepasst werden. Einige wenige Kunden sind bei dem GENEREX Namen „CS141“ oder „BACS“ geblieben, so wie oben das GENEREX-Logo und der Namen "Web Manager" als Titel im Webbrowser-Fenster dargestellt wird, andere Kunden verwenden ihre eigenen Bezeichnungen. Alle unseren Kunden, die bisher kein eigenes FAVICON oder Namen eingeliefert haben, bekommen mit der Firmware 2.18 nun automatisch ein von uns angepasstes FAVICON mit ihrem Logo – unter Beibehaltung des Namens. Wir bitten um Beachtung und gegebenenfalls Feedback.



GENEREX SYSTEMS - 30 Jahre Erfolgsgeschichte

Interview 2012 von Frank Blettenberger - "The BMS Revolutionary" zeigt die Geschichte der Entwicklung von GENEREX

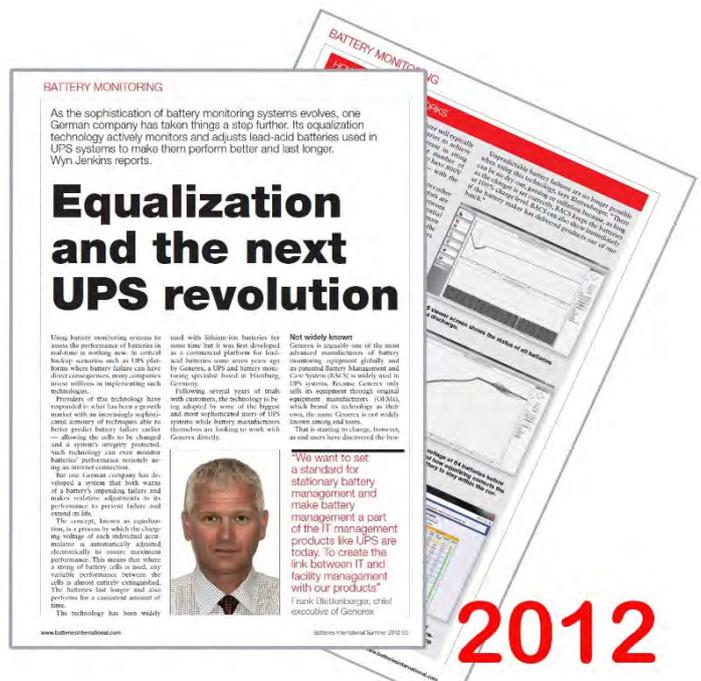
Aus einem Interview für ein britisches Batteriemagazin im Jahr 2012 erhielt Frank Blettenberger seinen Spitznamen als "BMS-Revolutionär" - wenige Jahre bevor dieser Name und seine Vision mit BACS tatsächlich Wirklichkeit wurde.

BACS und die neue EU-patentierten „SMARTBATTERY“/„SMARTLOGGER“ sind eine Revolution und die Grundlage des exponentiellen Wachstums von GENEREX der letzten 30 Jahre.

Lesen Sie die Geschichte des Unternehmens GENEREX von den bescheidenen Anfängen als „One-Man-Show“ zum Marktführer.

Die revolutionäre Geschichte beginnt 1994 mit der Gründung durch Frank und Peter Blettenberger in Hamburg, Deutschland. Als IT-Software-Unternehmen brachte GENEREX seine erste USV-Shutdown- und Überwachungssoftware auf den gerade erst beginnenden Markt von USV-Systemen in Netzwerken, damals noch auf Basis von „MS-DOS“, „NOVELL“, „IBM OS/2“ und diversen neuen OS unter dem Namen „UNIX“ und dem brandneuen Produkt „Windows“ von einer damals unbekanntem Firma „Microsoft“. Die ersten 1.000 Softwarelizenzen verkaufte GENEREX an die deutschen "ONLINE USV-Systeme" mit Sitz in München, damals ausgeliefert auf 5.1/4 Floppy Disc und Magnetbändern, später auf 3.5"Disketten. Der erste Kunde von GENEREX ist auch 30 Jahre später noch Kunde und unter dem einprägsamen Logo mit den „Augen“ ist ONLINE einer der größten USV-Händler in Deutschland.

Der nächste logische Schritt für das Unternehmen war die Herstellung eigener Netzwerkkarten um USV-Daten über verschiedene Netzwerkprotokolle, damals beginnend mit dem "Simple Network Management Protocol" (SNMP), zu übertragen. Bis heute werden USV-Netzwerkkarten in Europa vereinfacht „SNMP-Karten“ genannt, ein Standard den damals Frank Blettenberger in der USV-Industrie etabliert hatte und der bis heute den Markt in Europa prägt. Aus dieser Zeit kommt die auch heute noch unterschiedliche Einordnung von USV-Anlagen in Europa und den USA: In Europa gehören USV Anlagen zur IT Organisation, in den USA gehören USV Anlagen zur Gebäudemanagement Organisation.



Picture: Titlepage Magazin "Batteries International"



Picture: The very first UPSMAN Software for ONLINE USV Systeme named "Datawatch" Serialnumber 000000001 from 1994

Im Jahr 1999 erwiesen sich die verwendeten chinesischen Importe solcher Netzwerkkarten als unzuverlässig und die bis heute gültige Strategie von GENEREX sich von asiatischen Partnern zu lösen und nur noch selbst zu produzieren, begründet sich aus dieser frühen Phase von Netzwerkprodukten für USV-Geräte. GENEREX investierte erheblich in seine eigene Netzwerkkarte, die mit dem Namen „CS121“ im Jahr 2001 erstmals auf dem Markt kam. Der CS121 war ein Meilenstein in der Entwicklung von GENEREX und der Beginn einer langen Karriere von „CS1x1“ Produkten, die bis heute das Rückgrat der Europäischen USV-Industrie bildet. Frank Blettenberger erkannte früh, dass die Unternehmen im kritischen Stromversorgungsbereich bereit waren, für ein in Deutschland hergestelltes Qualitätsprodukt mit qualifiziertem Kundendienst und Support mehr zu bezahlen als günstige Massenware aus Fernost. Diese Evolution zur 100% Produktionstiefe gipfelte darin, dass GENEREX heute die 4te Generation seiner Netzwerkprodukte unter dem Namen „CS141 HW161“ auf den Markt gebracht hat, das Kernprodukt von allen anderen GENEREX-Produkten mit Netzwerkanbindung und eines der wenigen mit zertifizierter Netzwerksicherheit gemäß UL 2900-1 auf dem Markt.

Aber auch die Software Produkte "UPSMAN", „RCCMD“ und „UNMS“ haben einen erheblichen Marktanteil in der EU erobert und kommunizieren mit fast allen USV-Produkten von 1994 bis 2024, die in Europa eingesetzt werden.

Die Achillesferse jeder USV ist bis heute die Batterie

Der logische nächste Schritt war die Entwicklung eines Batterieüberwachungssystems, um das Portfolio von USV-Managementsystemen zu ergänzen. So begann GENEREX im Jahr 2003 in die Welt der Batterieüberwachungssysteme „BMS“ einzusteigen. Es stellte sich jedoch bald heraus, dass die Batterieüberwachung nicht dazu beiträgt, das Problem der USV-Batterien zu lösen. Der Gesundheitszustand (SOH) und der Ladezustand (SOC) waren eine Hürde, die GENEREX lange vor eine Herausforderung stellt. Die Impedanz - die Grundlage für die meisten Batteriezustandsmessungen – ist zwar theoretisch ideal für solche Messungen, aber zu dieser Zeit für USV typische Hochspannungsschaltungen, sehr ungenau. So extrem ungenau, dass bis heute Kunden die Impedanz nicht als die Referenz der Batteriegesundheit akzeptieren wollen.

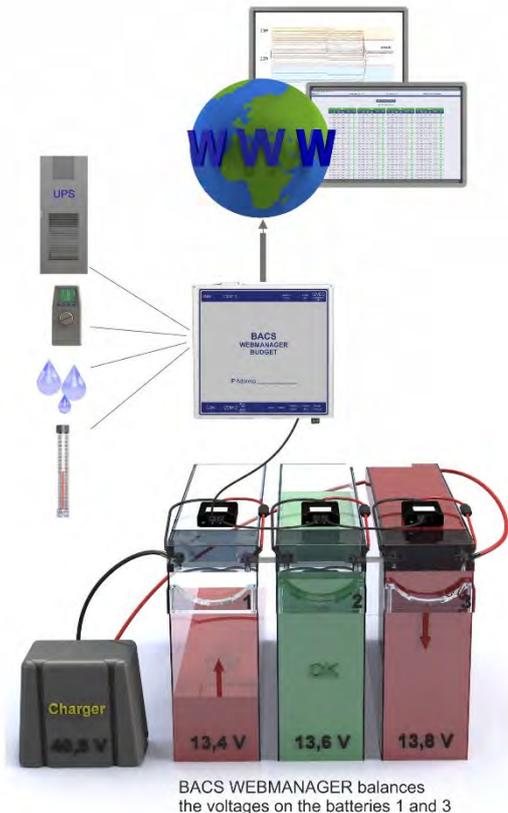


Tatsächlich ist die Impedanz weiterhin die beste Methode zu Auswertung der Batterie, aber Störungen durch die USV-Endgeräte selbst und die notwendige extrem hohe Auflösung der Messwerte machten jedes auf dem Markt befindliche Batteriemonitoring bis heute eigentlich unbrauchbar. Die Messwerte der Impedanzen werden zwar angezeigt, aber es fehlte jeglicher Bezug zur tatsächlichen Batteriegesundheit und die Kunden verloren das Interesse an Batteriemonitoring. Battery Monitoring hatte für den Anwender keinen Mehrwert, die Batterien waren mit oder ohne Monitoring instabil und ein ständiges Ärgernis für den Anwender. Also musste GENEREX zuerst eine Lösung für die ungenaue Impedanzmessung finden. Aus der Zusammenarbeit mit EFFEKTA, einen bis heute erfolgreich am Markt agierenden Industrie-USV-Anbieter aus Deutschland, hat sich nach vielen Tests herausgestellt, dass ein Abgleichen der Spannungen innerhalb eines Batteriestrangs auf identische Spannungsniveaus das Problem löst. Unter der Bezeichnung „Equalizing“ - welches technisch dem Balancing entspricht, was in jeder Lithiumbatterie heute zu finden ist – begann die Revolution im Jahr 2004, mit dem „BACS“ – „Battery Analyse & Case System“ der 1sten Generation mit einer verbesserten Impedanzmessung durch „Equalizing“.

Aber schnell wurde klar: Am meisten interessiert waren die begeisterten Kunden von der Kontrolle der Spannung jeder einzelnen Zelle! **Alle Zellen im System waren auf einmal perfekt ausgeglichen und keine Abweichungen mehr vom Idealwert vorhanden.** Genau das war der Grund für die Einführung von Balancing – allerdings mit dem Ziel die Impedanzmessung zu verbessern...

Diese Technologie des Balancing wurde zuerst bei der Entwicklung von Lithiumbatterien gesehen und früh von GENEREX für Blei-Säure-Batterien in hohen Spannungsbereichen für USV-Anlagen übernommen. Nach mehrjährigen Versuchen mit Kunden wurde die Technologie auch auf NiCd, später auf Lithium-Ferro-Phosphat (LiFePo4) - und ganz neu, auf Lithium-Titan-Oxid-Zellen (LTO) übertragen und deckt heute den gesamten Bereich von Batteriechemiearten ab, die bei Notstromsystemen verwendet werden.

Das „Balancing“ – eigentlich als Lösung für Impedanzmessung eingeführt - einen so positiven „Nebeneffekt“ auf die Lebensdauer und Zuverlässigkeit von USV-Batterien hatte, ließ einige Jahre später die Welt der Blei-Säure-Batterien aufhorchen – der Markterfolg von BACS begann mit dieser „revolutionären“ Technologie des Balancing.



Die Akkus wurden durch Balancing deutlich stabiler und hatten eine nachweisbar höhere Kapazität und erreichten teilweise sogar das „Desinglife“ (Lebensdauerangabe des Batterieherstellers) in einer USV-Anwendung – etwas, was vor Einführung von Balancing kein Akku im USV-Betrieb auch nur ansatzweise geschafft hat! **Auf einmal gab es eine Erklärung und gleichzeitig eine Lösung für Akkus die im USV-Betrieb ohne Balancing nur eine Lebensdauer von 50-60% erreichen konnten!**

Tatsächlich haben die Anwender von BACS dem System zum Erfolg verholfen! Flughäfen und Flugsicherungen im zivilen und militärischen Bereich waren die ersten Kunden von BACS, bald darauf die Amerikanischen Banken und deren Rechenzentren, von dort ging die Kunde von dem neuen Produkt BACS in den Rest der Welt. Heute gehören fast alle der Top 500 Unternehmen der westlichen Welt zu den zufriedenen Anwendern von BACS, kaum ein Rechenzentrum, welches heute gebaut wird, kommt ohne BACS aus. **Battery monitoring hat ausgedient, Battery management ist in der Welt der Rechenzentren nicht mehr wegzudenken.**

Auch andere Branchen begannen sich für BACS zu interessieren, hauptsächlich aus dem militärischen Bereich oder aus besonders kritischen Anwendungsbereichen von Batterien wie Kernkraftwerke, Schiffstechnik, Tunnelbau, Öl- und Gasindustrie. Diese kritischen Anwendungen haben die Gemeinsamkeit, dass weniger der Energieinhalt der Batterien wichtig ist, sondern die Stabilität und Sicherheit der Batterien. Genau hier konnten die aus Asien neu aufkommenden Lithium-Zellen nicht die etablierten Batterien verdrängen. **Wenn Sicherheit mehr gilt als Batterielaufzeit – dann bleibt die zuverlässige Bleibatterie der Energieträger für diesen Markt!**

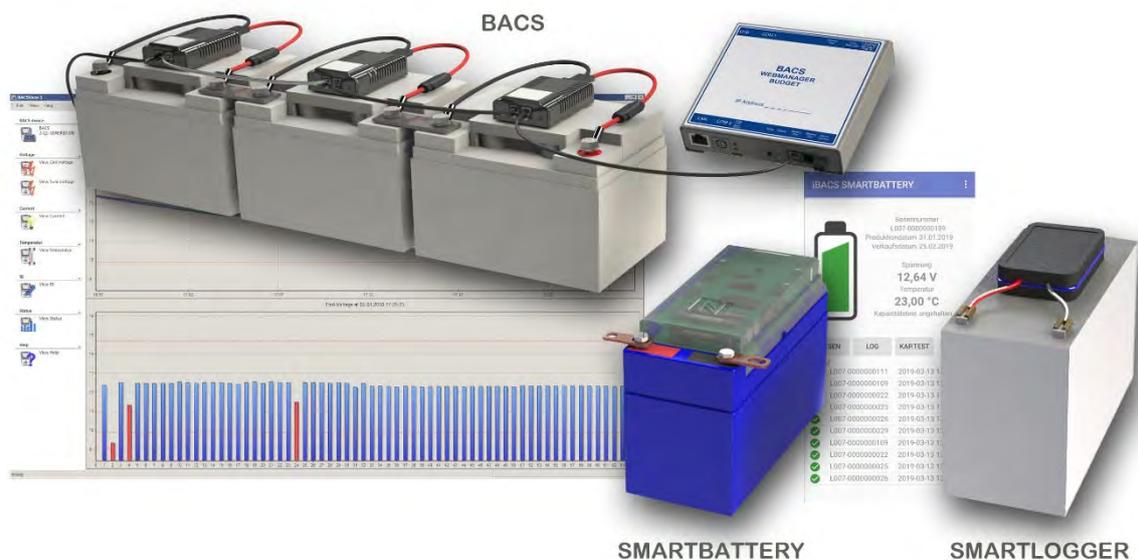
Nicht nur das Thema Sicherheit sorgte für eine Renaissance, zurück zur „verstaubt“ anmutenden Blei-Batterietechnik, auch die ersten negativen Erfahrungen mit Lithium Zellen waren auf dem Markt nach einigen Jahren zu sehen. Die Entwicklung von Reinblei AGM-Batterien, welche auch unter hohen Temperaturen stabil funktionierten, zeigten den Lithium Zellen ihre Grenzen auf, die Lücke zwischen Bleibatterien und Lithium verringerte sich: Es wurde schnell klar, dass Lithium-Zellen nur theoretisch für den USV-Betrieb besser geeignet waren als Bleibatterien. Man muss die Lithium-Zellen bis heute stark überdimensionieren, um zu vermeiden, dass die Zellen in kritische Temperaturbereiche oder Ladungszustände kommen können. Jeder kennt das Problem von brennenden Elektroautos bei leerer Batterie – und bei übervollen Batterien.... Bei Bleibatterien sind solche Überdimensionierungen nicht notwendig. Dies sorgte für eine Ernüchterung der Anfangs Lithium-begeisterten USV Kunden. Das

BACS die Lücke zwischen Lithium und Bleibatterien weiter verringern konnte – durch mehr Kapazität und mehr Lebensdauer und Stabilität der alten Bleibatterietechnik – hat dazu geführt, dass der Marktanteil dieser Batterietechnik nicht mehr schrumpft, sondern sogar wächst! Die neuen Lithium basierten Zellen zeigten sich als nicht ideal für die hohen Sicherheitsanforderungen der Kunden und erzeugten eine „Marktnische“, für die vermeintlich veralteten Akkus auf Blei- oder NiCd-Basis. **Bis heute ist die als veraltet geltende Batterietechnologie die sicherste Batterielösung für USV-Anlagen oder Notstromgeräte am Markt – und die günstigste dazu!**

Nach vielen Jahren im Markt und mit mehr als 3.4 Mio. installierten BACS-Systemen hat sich Batterymanagement auch bei den Akkuherstellern etabliert – zumindest dort wo der Kunde BACS vorschreibt. Mit dem neuen EU BattG 2024 werden sicherlich auch viele andere Anwendungen von Batterien nach einem BMS verlangen und GENEREX hofft mit seinen Kunden diese Welle des Erfolgs gemeinsam weiter zu reiten.

Nach 30 erfolglosen Jahren des Batteriemonitoring begann 2012 mit BACS der Durchbruch: Batterymanagement gehört heute zu den am schnellsten wachsenden Märkten der Welt und BACS mit „Balancing/Equalizing“ als der „Game Changer“ in dieser Branche.

Der Erfolg von BACS ist heute unbestreitbar, aber Blettenberger dachte bereits über die nächste technische Lösung nach, die der Markt benötigen könnte. Seine neue Idee führte 2024 zu einem Europäisches Patent – genannt „SMARTBATTERY“ und „SMARTLOGGER“ – im Prinzip dem ersten „Batteriepass“, der alle Anforderungen des EU BattG 2024 erfüllt – nur schon in 2014 erstmalig vorgestellt und produziert – lange vor dem EU BattG.



Die Idee für sein neues Patent basiert auf einer „intelligenten Batterie“ – der „SMARTBATTERY“ welche alle Daten von der „Wiege bis ins Grab“ bereits eingebaut hat, in Form einer „Chiplösung“. Ideal dafür eignet sich der neue berührungslose Standard „Near Field Communication (NFC) wegen seines geringen Stromverbrauchs und Datensicherheit. "Wir wollen einen Standard für das stationäre Batteriemangement setzen und es zu einem Teil der IT-Managementprodukte machen, wie es heute die USVs sind", sagte Frank Blettenberger schon 2012. Heute, im Jahr 2024, beschreibt das neue EU-Batteriegesetz genau das, was GENEREX schon Jahre zuvor entwickelt hat und nun pünktlich zum EU BattG zum Patent geführt hat! **Wenn es heute ein Produkt auf dem Markt gibt, dass die Vorschriften des neuen EU-Batteriegesetzes 2024 erfüllen kann, dann ist es GENEREX BACS und der patentierte SMARTBATTERY/ SMARTLOGGER!**

Die Person - Frank Blettenberger

Für erfolgreiche Geschäftsleute in fast allen Branchen gilt, dass sie nicht immer darauf aus sind, große Unternehmen aufzubauen oder im rein unternehmerischen Sinne erfolgreich zu sein. Vielmehr neigen sie dazu, ihre Arbeit mit Leidenschaft zu tun - und sehr gut darin zu sein. Mit der Zeit bringen diese Qualitäten ihre eigenen Belohnungen mit sich - ob beabsichtigt oder nicht. Frank Blettenberger ist ein typisches Beispiel dafür. Er ist Gründer und Mehrheitsgesellschafter von GENEREX, den Spezialisten für Batteriemangement und Netzwerken von kritischen Stromversorgungen mit Sitz in Hamburg, Deutschland und Cornelius/Mooresville NC, USA. Das Unternehmen ist zu 100% in Familienbesitz, dennoch nehmen Frank Blettenberger und sein Bruder Peter eine unauffällige Rolle ein. Die Tatsache, dass er sich selbst viele Jahrzehnte nur als „technischer Direktor“ des Unternehmens bezeichnet - und nicht als Geschäftsführer oder



Vorstandsvorsitzender - bringt vielleicht seine Einstellung zu seinem Geschäft und seiner Unternehmensstrategie auf den Punkt: Für ihn dreht sich alles um die Technologie. Zitat „**Wenn wir die bestmöglichen Produkte auf den Markt bringen, wird sich der Rest von selbst ergeben**“, sagt er in einem Interview 2012 zu Wen Jenkins vom Magazin Battery International.

GENEREX ist heute einer der führenden Hersteller von USV Connectivity Produkten und Batterieüberwachungssystemen für Notstromgeräte, jedoch noch immer als „Hidden Champion“ mit wenig Bekanntheitsgrad im Markt. Der Grund dafür ist das Geschäftsmodell von GENEREX – **seit 30 Jahren ausschließlich im Business-to-Business und OEM-Geschäft** tätig, niemals direkt mit Endkunden, sondern immer unter den Markennamen seiner Partner auftretend, welche seine Technologie vermarkten. **Das sorgt für eine starke Bindung der Partner und eine tiefe Integration in deren eigene Produkte und wird auch weiterhin die Strategie von GENEREX der kommenden Jahre sein.**

Wyn Jenkins, freier Journalist für verschiedene Fachblätter der Branche in Großbritannien sprach mit Frank Blettenberger, dem Gründer und heutigem Präsidenten des Unternehmens, über die Entwicklung und die Ambitionen von GENEREX und den langen Weg seit 1994 für einen Fachartikel im Magazin „Battery International“.