

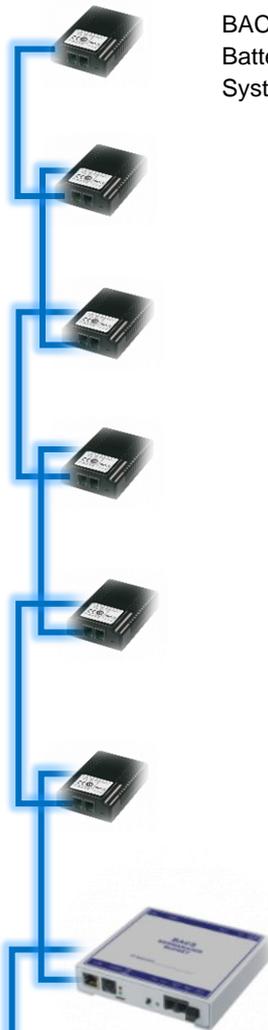


2024 – Über 3,4 Millionen BACS Module im Markt !

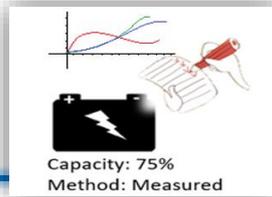
BACS® - Battery Analysis & Care System - hat mit der der 3. Generation die Marktführerschaft für stationäre BMS Systems in der westlichen Welt übernommen! BACS überwacht und geregelt mehr als 2 Millionen Batterien selbst bei kritischsten Anwendungen in Flughäfen, Militär und Rechenzentren.

BACS ist eines der wenigen echten Batterie Management Systeme am Markt, oft verglichen mit simplen Batterie Monitoring Systemen. Die wichtigsten Unterschiede zu solchen ebenfalls „BMS“ genannten Systemen sind:

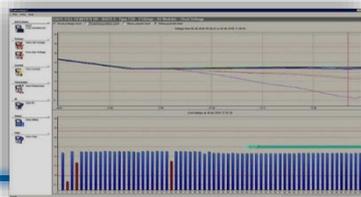
- ✓ **BACS maximiert die Battery System Kapazität um bis zu 20% und die Einsatzdauer von Zellen/Batterien um bis zu 50% verglichen mit einem Battery Monitoring System und verbessert damit die Wirtschaftlichkeit und Zuverlässigkeit von stationären Akkusystemen massiv.**
- ✓ **BACS ist das erste Batterie Management System für alle Arten von Blei/Nickel/Cadmium basierenden Akkus auf dem Markt welches die individuelle Kapazität jeder einzelnen Zelle/Block berechnen und anzeigen kann.**
- ✓ **BACS ist auch für den Einsatz auf Lithium basierende Akkus geeignet, insbesondere für LiFePo4 und LTE- Zellen mit großen Kapazitäten**
- ✓ **BACS verhindert Systemstörungen durch unbemerkte Zellen/Batterieausfälle**
- ✓ **BACS wird zu 100% in Europa und den USA entwickelt und produziert und ist die erste Wahl für alle kritischen Rechenzentren der westlichen Welt und in vielen Fällen als Referenzsystem ausgeschrieben.**



... Maximized Charge ...



... Realtime Battery Capacity ...



... Professional Software ...





BACS ist das erfolgreichste und leistungsfähigste System für stationäre Batteriesysteme, alle angeschlossenen Geräte zur Stromversorgung und Sensorik in Batterie- und USV-Räumen

BACS® ist das sicherste Batterie Management System am Markt, welches zusätzlich die umgebende Infrastruktur überwachen und verwalten kann. BACS® beginnt bei Messergebnissen aus dem direkten Umfeld einer Batterie wie Spannung, Impedanz, Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Säurefüllstand, Wasserstoffgaskonzentration, Druck, etc. BACS® kann bei Bedarf zusätzlich auch die Kontrolle über externe Hardware wie komplexe Klimakontrollsysteme und Notentlüftung übernehmen. Selbst Sensoren und Kontakte zu und von Systemen von Drittanbietern kann BACS® zuverlässig verwalten und sich damit in Brandmeldesysteme integrieren. BACS verfügt zudem über eine Schnittstelle für alle Arten von USVs, Wechselrichtern, Übertragungsschaltern, Generatoren und anderen Geräten, die von Batterien betrieben werden. Abgerundet kann BACS® kann sich transparent in alle Arten von Netzwerkstrukturen wie BACnet, SNMP oder MODBUS und optional auch in andere Feldbusse einfügen und an bestehenden Sicherheitsrichtlinien anpassen.

BACS behält auch in einer komplexen Notfallsituationen den Überblick.

Ähnlich wie eine speicherprogrammierbare Steuerung (SPS) kann BACS® (und der CS141) für die Verwaltung von automatischen Notfallprozeduren programmiert werden. Kernfunktionen bilden hier unter anderem die Verwaltung der Geräte von Drittanbietern (andere USV SNMP Karten oder andere Sensoren), aktives Notfallmanagement vor Ort sowie ein umfangreiches Notfallbenachrichtigungssystem, mit dem alle erforderlichen Informationen bei Bedarf unmittelbar bereitgestellt werden, damit Krisenreaktionsteams schnellstmöglich reagieren können.

BACS liefert eine verbesserte Wirtschaftlichkeit und Sicherheit und ist kein „Luxus“ wie andere Battery Monitoring Systeme – dies liegt zum großen Teil am „Balancing“:

Um das Ladeverhalten zu optimieren, setzt BACS® auf unser selbst entwickeltes passives Regelverfahren - in Europa als „Equalizing“ und weltweit als „Balancing“ bekannt. Damit kann die Ladespannung aller Batterien innerhalb der optimalen Werte, die der Akkuhersteller spezifiziert, gehalten werden. **Diese Regelung hat massiven Einfluss auf das Verhalten der Batterien und damit auf die Kosten und Zuverlässigkeit der gesamten Anlage.**

Die Lebensdauer aller Batterien ist das Kostspielige bei jeder batteriegestützten USV-Lösung: Fällt eine Batterie aus, dann müssen in der Regel **alle** Batterien getauscht werden. Die Lebensdauer eines solchen Batterieverbands in einer USV liegt bei 50-60% des angegebenen Design Life von Batterieherstellern. Diese inakzeptabel kurze Lebensdauer kann durch das Equalizing/Balancing enorm verbessert werden. Mit dieser Technik wird jede einzelne Batterie auf dem optimalen Spannungsniveau gehalten, um eine Überladung oder Unterladung zu vermeiden. Der Hauptgrund für vorzeitigen Ausfall von Akkus in stationären Anlagen fällt damit weg. Das dies zusätzlich eine Verbesserung in der Kapazität eine Batterieanlage hat, ist ein willkommener Nebeneffekt, und nachweisbar: Kapazitätsmessungen von Endkunden haben gezeigt, dass Anlagen, die BACS verwenden, gegenüber Vergleichsanlagen ohne BACS Batterien um **bis zu 20% höhere Kapazität** aufweisen. Der Grund hierfür ist einfach erklärt: Akkus, die nicht unterladen sind, erreichen 100% Kapazität und stellen bei einem Kapazitätstest diese erhöhte Leistung nun zur Verfügung.

Mit BACS® wird nachweislich die Gebrauchsdauer aller Batterien in Hochspannungs-String-Anwendungen verlängert, so dass das angegebene Design Life tatsächlich erreicht werden kann. Etwas, das kein Battery Monitoring System leisten kann. Ein Monitoring System kann nur Daten anzeigen, und hat keinen wirtschaftlichen Effekt und ist daher ein reiner „Luxus“, der die tatsächlichen Kosten erhöht – ohne ein Plus an Sicherheit oder eine Verbesserung der Kosten.

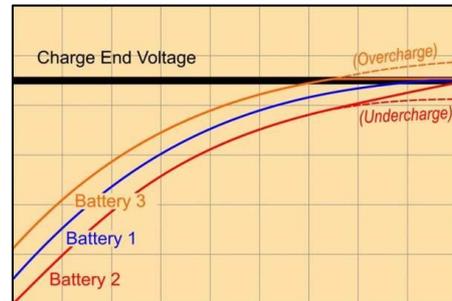
BACS® kann in jedes Netzwerk integriert werden, und sammelt selbstständig alle betriebsrelevanten, Spannung, Temperatur, Innenwiderstand, etc. Zusätzlich kann BACS® das individuelle Ladeverhalten für jeder Batterie oder sogar jeder Zelle innerhalb eines Batteriestrangs von USV-Speichersystemen aktiv regeln und **die Kapazität ermitteln**. Wo andere Systeme mühevoll kumulieren und auf- bzw. abrunden oder schätzen müssen, kann BACS wegen Balancing eine bessere Rechengrundlage einsetzen und so gleichwertige Kapazitätsmessungen erreichen ohne aufwendige zusätzliche Messtechnik. BACS ist das ideale System für alle Arten von Blei/NiCd-Säure-Batterien (offene / nasse Zellen, wartungsfrei, Gel, AGM usw.) und auch für die meisten Arten von Li-Ionen-Batterien.



BACS® Features

● **Equalization/Voltage Balancing**

Das einzigartige BACS® "Equalization" oder „Balancing“ verwaltet die Spannungsversorgung für jede Batterie oder Zelle. BACS® überwacht den Ladespannungspegel des Ladegerätes und übernimmt eine aktive Rolle bei der Verteilung des Ladestroms, wodurch alle verwalteten Batterien auf die vom Batterieladegerät bereitgestellte Durchschnittsspannung gezogen werden – bis zu einer Genauigkeit von 0.01 Volt!



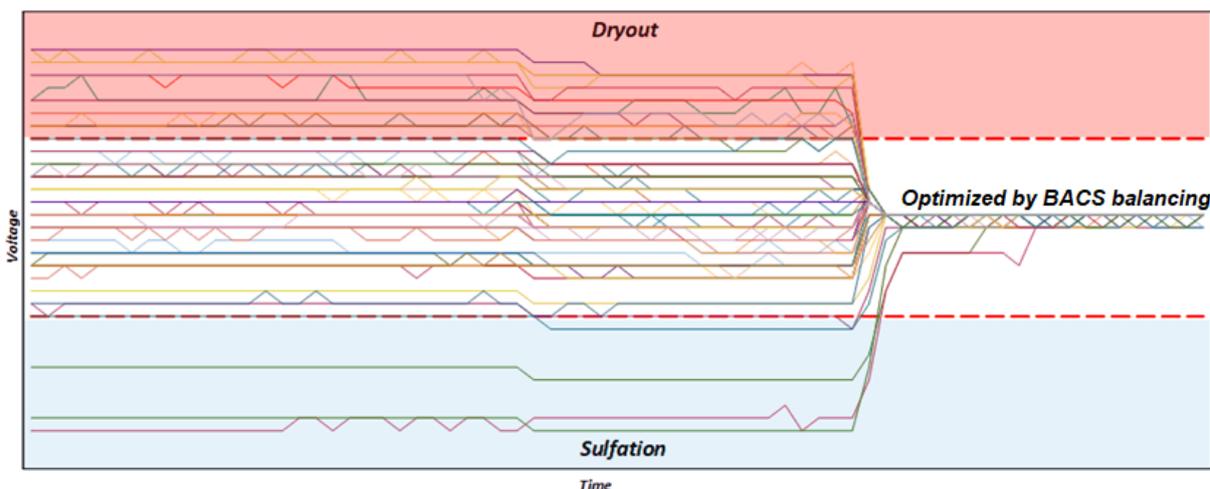
Dieser Prozess stellt sicher, dass alle Batterien / Zellen den vollen Ladezustand erreichen und neben der optimalen Kapazität die Lebensdauer sich erhöht.

Von BACS® betreute Batterien erreichen die ideale und harmonisierte Ladekurve innerhalb eines Batteriestrangs. Equalizing (Balancing) verhindert unbeabsichtigtes Überladen von Batterien und damit die Ursachen für Gasbildung, Austrocknung und thermische Probleme. Gleichzeitig verhindert BACS® durch Equalizing (Balancing) effektiv unbeabsichtigtes Unterladen und damit verbundene Sulfatierung und Kapazitätsverluste. Voraussetzung ist die korrekte Einstellung des Ladegerätes (USV) für die Batterieart/ Spezifikation des Herstellers, BACS sorgt dafür dass diese Zielspannung eingehalten wird.

BACS verwendet für die Regelung der Batterien das passives Regelverfahren „Balancing“

Im ersten Schritt ermittelt BACS bei jeder Zelle oder Batterie die individuellen Spannungswerte und bestimmt so die durchschnittliche Spannung für den gesamten Batteriestrang als sog. „Zielspannung“ - von dieser Zielspannung abweichende Batterien können identifiziert werden und werden in die Regelung nun einbezogen.

- Weichen die Spannungsmessungen an einer Zelle nach oben ab, besteht die Gefahr einer Überladung - BACS wird den überschüssigen Ladestrom über einen eigenen Bypass ableiten und in Wärme umgewandelt, wodurch die Batterie im optimalen Ladezustand gehalten wird.
- Fallen die Werte einer Batterie unter den Zielwert besteht die Gefahr einer Unterladung. Dadurch dass der Bypass bei allen „guten“ Akkus aktiviert wird, steigt die Ladespannung und Strom bei allen anderen Akkus, die zu niedrig liegen deutlich an - der benötigte Ladestrom wird der entsprechenden Batterie zugeführt, weil die Gewichtung der Laderhaltungsspannung sich damit auf die Akkus verschiebt die mehr Ladung benötigen.



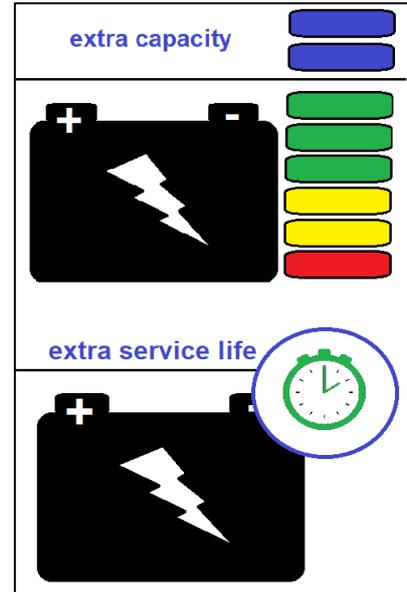
Mit dieser Methode des Balancing können beide Batterien zur selben Zeit in den optimalen Spannungsbereich gebracht werden, obwohl sie unterschiedliche Bedürfnisse beim Laden haben. Die Genauigkeit dieses Vorgangs beträgt dabei 1/100 Volt innerhalb eines Batteriestrangs.



● **BACS® - Verbesserung der Gesamtleistung und Lebensdauer**

Optimierter Ladezustand (State of Charge: SOC): Durch das Equalization (Balancing) - Verfahren garantiert BACS® bei optimalem Schutz der Batterien bis zu 100% SOC und optimiert dadurch die Leistungsfähigkeit Ihrer Anlage.

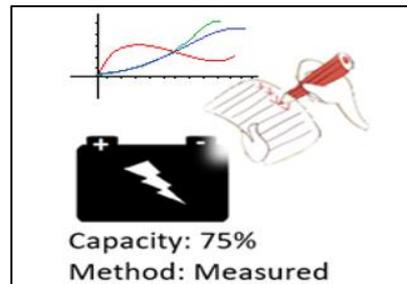
Steigerung der Gebrauchsdauer (State of Health: SOH): Die Gebrauchsdauer von Batterien innerhalb von Hochspannungsanwendungen wird durch die jeweils schwächste Zelle im Verbund bestimmt und durch falsches Ladeverhalten stark verkürzt. Batterien erreichen in der Regel lediglich 50-60% des von Herstellern als „Design Life“ angegebenen Zeitraums. BACS® hält jede Batterie in seinem optimalen Spannungslevel. Damit wird der Ladeprozess optimiert und sorgt für einen optimalen Gesundheitsstatus jeder Zelle/Blocks. Erst damit wird die Grundlage geschaffen das vom Hersteller angegebene „Design-Life“ überhaupt erst zu erreichen.



● **BACS® - NEU - Batteriekapazitätsmessung für jede Zelle / Block!**

BACS® bietet als erstes System am Markt eine neue Messmethode, um die Kapazität von jeder einzelnen individuellen Batterie zu bestimmen.

Wo andere Systeme keine Werte für die Batteriekapazität liefern können – oder wenn, dann nur kompliziert die theoretische Kapazität einer Batterie als Schätzung abliefern können, verwendet BACS ein teilweise neu entwickeltes Messverfahren, um die Ladezustände einer Batterie individuell zu erfassen – zu erheblich geringeren Kosten als jedes andere System am Markt!

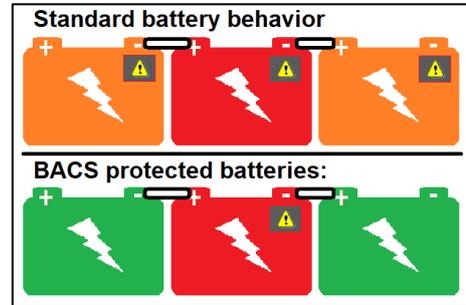


String 1 LONG 5/2017						
No.	Volt. [V]	Temp. [°C]	Ri. [mΩ]	Charge [%]	Equalize	Status
1	13.59	24.1	21.42	100%		
2	13.59	24.7	22.10	100%		
3	13.59	25.0	21.12	100%		
4	13.59	24.7	22.20	100%		



● **BACS® - Pro-Aktiver Batterieschutz im ganzen Strang**

Nicht nur beschädigte *Batterien* wirken sich unmittelbar auf die direkt benachbarten Akkus aus – ein weiteres bekanntes Phänomen ist, dass durch das Ladeverhalten von Batterien neue und alte Batterien nicht gemeinsam betrieben werden können – man muss generell alle Batterien in einem Strang austauschen sollte ein älterer Block ersetzt werden müssen.



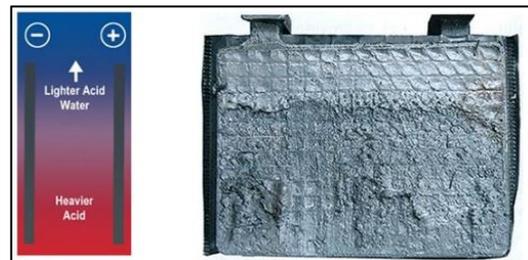
BACS® regelt den Ladeprozess individuell nach dem Bedarf / dem Innenwiderstand der jeweiligen Batterie und verhindert so, dass sich Batterien beim Laden sich gegenseitig beeinträchtigen und schädigen. Durch diese individuelle Behandlung jeder einzelnen Batterie können defekte oder alte Batterien getauscht und dadurch „Neu“ und „Alt“ zusammen betrieben werden.

● **Früherkennung von Batterieausfällen**

Typische Probleme wie Sulfatierung, Korrosion, Ausgasung, Austrocknung und thermisches Durchgehen deuten sich schon lange vorher durch Unregelmäßigkeiten bei frn Messdaten betroffener Akkus an - Warnzeichen finden sich hier bei Spannungswerten, Innenwiderständen, Temperaturentwicklungen, Strangströmen, Balancingleistung oder Batteriekapazität. BACS bietet mit seinen Messdaten weit mehr Möglichkeiten als andere BMS Systeme, um diese versteckten Hinweise aufzuspüren und anzuzeigen so das rechtzeitig Wartungsfenster eingeplant werden können.

● **Stratifikation / Schichtung – Eine ständiges Problem bei stationären Akkus**

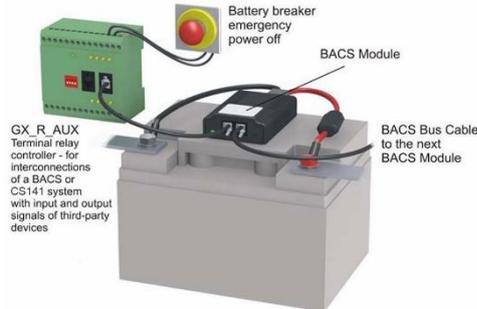
In ruhenden Batterien neigen die Chemikalien dazu, sich innerhalb einer Batterie in Schichten zu ordnen. Je flüssiger der Elektrolyt, desto stärker dieser Effekt. Als Konsequenz verschieben sich schleichend Innenwiderstand und Spannungen – die Batterien driften langsam auseinander. Da diese Stratifikation in einer Batterie ab einem bestimmten Punkt nicht mehr vollständig reversibel ist, empfiehlt es sich, regelmäßig einen vollständigen Entlade-/Ladezyklus zu fahren, also die Batterien „zu benutzen“ – dies verhindert diesen Effekt.



Genau diese Maßnahme ist bei vielen USV-Anwendern jedoch „verboten“ und damit ist die Stratifikation oft unvermeidlich, weil ein tatsächlicher Stromausfall zu selten eintritt. BACS® verhindert diesen Schichtungsprozess nicht ganz, verlangsamt aber erheblich die Ausbildung solcher Schichten. Durch Equalizing (Balancing) findet immer eine geringe Nutzung der Akkus statt, was die Schichtenbildung auch ohne Entlade/Ladezyklus erheblich langsamer ablaufen lässt. Damit verbessert sich der SOH – State of Health – und die Zuverlässigkeit des gesamten Systems. Diese Verbesserung des SOH basiert auf der verbesserten „Reaktivität“ der Batterie, die kein Schichtungsproblem hat: Das BACS Balancing erlaubt, dass bei einem Stromausfall die Batterien schneller zur Leistungsabgabe bereit sind als bei einem System ohne BACS, wo sich Schichten gebildet haben. **Die schleichende Gefahr, dass die USV nicht genug Spannung/Strom aus den Akkus erhält und sich wegen Unterspannung direkt nach einem Stromausfall abschaltet, ist bei der Verwendung von BACS deutlich geringer.** Das Problem, dass Kunden sich melden, weil eine USV bei einem sog. „Netzvischer“ einfach wegen „Batterieunterspannung“ abgeschaltet hat, aber bei einem kurz darauffolgenden 2ten Netzvischer oder einem anschließenden Batterietest problemlos übernommen hat, **ist mit Balancing nicht mehr vorhanden, da die Batterien kaum noch Schichten aufbauen und SOFORT zur Verfügung stehen, um die Last zu tragen.**



● BACS® steht für aktiven Schutz durch Prävention vor THERMAL RUNAWAYS



BACS überwacht die Temperaturen einer Batterie und kann einen Wärmestau und damit Brandgefahr erkennen. Dafür werden die Temperaturwerte und die Stromwerte je Strang verglichen. Sollte ein Batteriestrang mehr Strom aufnehmen als andere Stränge und in diesem Strang sich die Temperaturwerte erhöhen, dann besteht die Gefahr eines „Thermal Runaway“. Die Akkus können die Hitze nicht mehr über ihre Oberfläche abgeben und könnten in Brand geraten. Sollten die Messwerte auf ein thermisches Durchgehen hindeuten, reagiert BACS und löst automatisch den Batterietrenner aus der den Strang vollständig isoliert. Mit diesem Schutzkonzept

erfüllt BACS die Anforderungen an den US Fire Code 2018 Section 1206.2.10.7. Die Kontrolle über die Batterietrenner wird über ein GX_R_AUX Modul realisiert – jedes Modul verfügt über 4 Relaiskontakte sowie 4 digitale potentialfreie Eingänge, um Batterietrenner zu schalten und natürlich den aktuellen Schaltstatus auch zu überwachen. Nicht verwendete digitale Eingänge und Outputs können für zusätzliche Alarm- und Feedbackkontakte verwendet werden.

● BACS® informiert bei schwachen Batterien

BACS® beobachtet den Innenwiderstand jeder einzelnen Batterie und kann daher bereits frühe Anzeichen eines Batterieausfalls erkennen. Auch die Batteriekapazitätsanzeige zeigt frühzeitig an ob einzelne Zellen/Akkus auffällig werden. Auf diese Weise können einzelne Batterien rechtzeitig ausgetauscht werden und bildet damit die Grundlage für ein stabiles und langlebigen USV-System.

GENEREX

- UPS Monitor
- BACS Monitor
- BACS GX_R_AUX
- Sensor Monitor
- Devices
- Services
- System
- Logfile
- Logout admin

Automatic Logout in 12 min

CS141-SNMP V2.05.12.220305

UPS: ● OK

Sensor: ● 5 - H2 Gasconcentration HighPreAlarm GX_R_AUX: ● BACS: ● High Impedance

BACS Monitor

BACS - Hamburg Testlab 1

● Warning: Impedance High
● Status: Charging

String 1 LONG 5/2017						String 2 PANASONIC 9/2016						String 3 PANASONIC Mix 2/2014 and 2019								
No.	Volt. [V]	Temp. [°C]	Ri. [mΩ]	Charge [%]	Equalize	Status	No.	Volt. [V]	Temp. [°C]	Ri. [mΩ]	Charge [%]	Equalize	Status	No.	Volt. [V]	Temp. [°C]	Ri. [mΩ]	Charge [%]	Equalize	Status
1	13.59	25.0	21.37	100%		●	21	13.59	24.6	38.90	100%		●	41	13.59	25.6	57.83	100%		●
2	13.59	26.0	22.06	100%		●	22	13.59	26.5	44.44	100%		●	42	13.59	26.3	48.72	100%		●
3	13.59	25.7	21.16	100%		●	23	13.59	26.6	45.23	100%		●	43	13.59	26.5	17.07	100%		●
4	13.59	26.0	22.22	100%		●	24	13.59	26.5	16.98	100%		●	44	13.59	26.5	16.98	100%		●
5	13.59	25.5	21.07	100%		●	25	13.59	26.0	54.17	100%		●	45	13.59	27.0	16.86	100%		●
6	13.59	26.0	22.08	100%		●	26	13.59	26.0	46.42	100%		●	46	13.59	26.5	48.62	100%		●
7	13.59	26.0	21.91	100%		●	27	13.59	27.0	43.10	100%		●	47	13.59	27.0	48.08	100%		●
8	13.59	25.5	22.43	100%		●	28	13.59	26.5	54.57	100%		●	48	13.59	27.5	19.25	100%		●
9	13.59	26.0	22.27	100%		●	29	13.59	26.3	48.90	100%		●	49	13.59	26.9	16.52	100%		●
10	13.59	26.0	21.59	100%		●	30	13.59	26.3	44.61	100%		●	50	13.59	27.0	21.21	100%		●
11	13.59	25.5	22.02	100%		●	31	13.59	26.0	33.47	100%		●	51	13.59	25.4	21.83	100%		●
12	13.59	26.0	22.05	100%		●	32	13.59	26.1	21.47	100%		●	52	13.59	26.0	51.17	100%		●
13	13.59	26.5	21.86	100%		●	33	13.59	27.0	36.92	100%		●	53	13.59	26.4	16.88	100%		●
14	13.59	26.0	22.99	100%		●	34	13.59	26.0	41.96	100%		●	54	13.59	25.7	53.85	100%		●
15	13.59	26.0	21.38	100%		●	35	13.59	26.5	34.90	100%		●	55	13.59	26.0	16.96	100%		●
16	13.59	26.5	21.64	100%		●	36	13.59	27.2	50.32	100%		●	56	13.59	26.5	16.72	100%		●
17	13.59	26.5	21.46	100%		●	37	13.59	26.7	52.27	100%		●	57	13.59	25.6	36.18	100%		●
18	13.59	27.0	21.99	100%		●	38	13.59	28.0	21.60	100%		●	58	13.59	26.5	51.37	100%		●
19	13.59	26.0	21.86	100%		●	39	13.59	25.5	21.36	100%		●	59	13.59	26.5	23.51	100%		●
20	13.59	26.5	21.07	100%		●	40	13.59	26.5	55.97	100%		●	60	13.59	26.0	35.70	100%		●

Σ Voltage 271.84 V

13.59 [V] Target Voltage

0 [A] DC Current 0.00 [KW] Real Power

0 [A] AC Current

Σ Voltage 271.84 V

13.59 [V] Target Voltage

0 [A] DC Current 0.00 [KW] Real Power

0 [A] AC Current

Σ Voltage 271.84 V

13.59 [V] Target Voltage

0 [A] DC Current 0.00 [KW] Real Power

0 [A] AC Current

Der BACS®-Webserver zeigt den Batteriestatus von bis zu 512 Batterien in 16 Strängen, 16 Alarmkontakte, 8 analogen Messgeräten und 1 USV auf einem Bildschirm und unter einer Netzwerkadresse. Status-LEDs (grün / gelb / rot) und die Batteriekapazität zeigen eine Farbänderung an, wenn eine Batterie die konfigurierten Schwellenwerte überschreitet bzw. sich die Kapazität einer kritischen Grenze nähert.



- **Vielschichtig konfigurierbares Alarmverhalten**

BACS® vergleicht kontinuierlich sämtliche Messdaten mit den mit frei konfigurierbaren Alarmschwellenwerten. Bei Problemen kann ein akustisches, visuelles oder netzwerkbasierendes Alarmverhalten konfiguriert werden. BACS® überwacht auf Wunsch zusätzlich USV-relevante Daten und kann je nach Ausbaustufe auch externe Kontrollsysteme (Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Wasserstoff, Säurefüllstand, Wechselströme, potentialfreie Kontakte, jegliche Art von Sensoren von Drittanbietern) integrieren.

- **MODBUS/BACnet/PROFIBUS/LONBUS/SNMP...**

BACS® fügt sich nahtlos in nahezu alle bestehenden Gebäude- und Netzwerkmanagementsysteme ein und liefert alle Messdaten via MODBUS TCP, BACnet und SNMP, sowie über eine eigene Schnittstelle (API) und natürlich über einen Webserver. Optional sind auch andere Bussysteme erhältlich, so kann zusätzlich eine MODBUS RTU über RS232 / RS485 bereitgestellt werden oder auch Adapter für PROFIBUS und LONWORKS geliefert werden. BACS liefert nicht nur alle Batterie- und Sensorikmesswerte, auch der „Verbraucher“ wie USV-Geräte von fast jedem Hersteller können von BACS ausgewertet werden und in die Batterieverwaltung einbezogen werden und mit dem genannten Netzwerk/Feldbusprotokolle ausgewertet werden. Kein anderes System am Markt kann dies leisten!

- **Email Traps ® - Monitoring aller Batterie und Gerätedaten des Endkunden - ohne IT-Sicherheitsstandards zu verletzen:**

Innovatives Monitoring unter den widrigsten Umständen: Überwachen Sie Ihre Batterien dort, wo andere Systeme an IT-Sicherheitsrichtlinien oder unzuverlässiger Netzanbindung scheitern

BACS® wurde als Netzwerkprodukt entwickelt um im LAN/WAN/VPN Konzepten die bestmögliche Anbindung und Kommunikation zu gewährleisten. Außerhalb von Netzwerken wird es jedoch schwierig – nicht jeder Endkunde ist bereit für die Überwachung einer VPN/Netzwerkverbindung von Dritten zuzulassen. Aus dem Grund haben wir eine Zusatzfunktion in BACS und der UNMS-Software integriert: Die Fernüberwachung „Email Traps ®“ der UNMS können Sie jede BACS-Installation weltweit per E-Mail passiv überwachen, ohne bestehende Sicherheitskonzepte zu verletzen. Dezentrale Netzwerke ohne permanente Anbindung oder mit besonderen Betriebsbedingungen können auf diese Weise alle Messwerte an die UNMS übermitteln und überwacht werden – ohne dass die IT mit einbezogen werden muss – die einzige Voraussetzung ist ein gültiger Mail-Server/Service und eine hinterlegte Mailadresse irgendwo auf dieser Welt – und die UNMS kann alle BACS und USV oder SENSORMANAGER Daten anzeigen und überwachen.

- **Echtzeit Batterietests dank integrierter USV-Steuerung**

BACS® wurde entwickelt, um die USV und andere Ladekonzepte parallel zum eigentlichen Batteriemangement zu verwalten. Auswirkungen eines USV-Batterietests können daher in Echtzeit bei den Batterien beobachtet werden:

- Testen Sie Ihre Notfallmaßnahmen in Echtzeit und Risikofrei, sie wissen genau wann es für ihre USV kritisch werden könnte, weil BACS ihnen die Messdaten liefert.
- Planen und testen Sie ihr System ohne Risiko für die angeschlossenen System
- Führen Sie Batterieprüfungen und Impedanzmessungen durch ohne die Sicherheit des Systems zu gefährden

- **Cybersecurity**

Die generellen Anforderungen an einen modernen WEBMANAGER haben sich über die Jahre massiv gewandelt. Batteriegestützte USV-Systeme sind inzwischen kein „Assistenz-System“ mehr, sondern eine zentrale Kernkomponente innerhalb jeder modernen IT-Infrastruktur. Als Tribut an die sich massiv geänderten Anforderungsprofile wurde der CS141 und damit auch BACS® - auf die neueste Netzwerktechnik angepasst was zahlreiche neue Entwicklungen im Sicherheitsbereich mit sich bringt:



3rd Generation Battery Management System

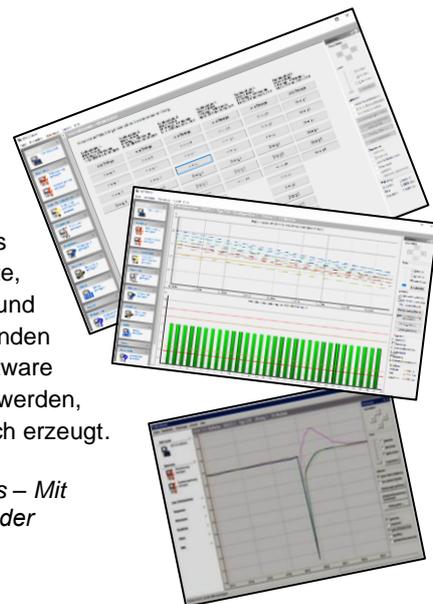
- **RADIUS und RADIUS 802.1x**
Mit dieser neuen Funktion können Administratoren alle Geräte, die sich nicht „berechtigt“ ausweisen können, physikalisch vom Netzwerk trennen. Zudem fällt das lokale Nutzermanagement auf Wunsch weg. Es gelten ausschließlich die Zugriffsebenen eines modernen Hochsicherheitsnetzwerks.
- **Remote Syslog**
Der BACS® WEBMANAGER überträgt alle seine Ereignisprotokolle genormt an einen zentralen Syslog-Empfänger. Durch die Möglichkeit, Logdateien über Jobs zu erstellen und Messwerte mit Variablen zu definieren, können Administratoren die automatische Überwachung ihrer Geräte alleine über das Syslog vornehmen.
- **Advanced User Management**
Der BACS® WEBMANAGER bietet frei definierbare Nutzernamen und dynamische Nutzerrollen, wodurch personalisierte Zugangsbeschränkungen und die Definition von Nutzergruppen möglich ist.
- **Kontaktbasierte Kommunikation für Gebäudetechnik**
„Kein Netzwerkuplink ist der sicherste Uplink“ – treu diesem Motto können selbst in absoluten Hochsicherheitsbereichen ohne lokales Netzwerk Informationen mit einem BACS® WEBMANAGER ausgetauscht werden. Zahlreiche Sensoren und Zugangspunkte liefern die Möglichkeit, selbst mit simplen Kontaktdrähten auf Probleme hinzuweisen. Jeder Alarmpunkt kann so konfiguriert werden das ein Kontaktöffner oder Schließer bedient wird und von einem Gebäudemanagementsystem ausgewertet werden kann.
- **Moderne Verschlüsselungsmethoden**
Das hausintern entwickelte Betriebssystem der CS141 und BACS-Firmware verfügt über zahlreiche Möglichkeiten, die Verbindung zwischen allen Teilnehmern kompromisslos zu verschlüsseln. Dank der regelmäßigen Erweiterungen der Hardware und Software steht auch für BACS alle zukünftigen Standards und Sicherheitsfeatures zur Verfügung.
- **Gigabit LAN**
Moderne Infrastrukturen erfordern immer häufiger native Gigabit-Verbindungen, die mit der neuen CS141 HW161 auch für BACS nachgerüstet wurden, ohne die Kompatibilität zu älteren Netzwerken zu verlieren. Damit ist der BACS® WEBMANAGER mit den Hardwarestandards der letzten 22 Jahre kompromisslos kompatibel und fügt sich weiterhin nahtlos auch in modernste Infrastrukturen ein.

● **Der BACS-Viewer – Professionelles Batteriedatenauswertung**

Die BACS® VIEWER-Software kann mehr als nur Daten aus dem Manager abrufen und so den lokalen Speicher eine BACS WEBMANAGERs für die „Ewigkeit“ sichern.

Die BACS® VIEWER-Software ist ein leistungsstarkes Programm zur Analyse und Archivierung von Batteriedaten eines BACS-Systems. Es integriert zusätzliche Dokumente wie Zeichnungen, Berichte, Garantiezertifikate, Wartungspläne, Handzettel für technisches Personal und erleichtert die Verwaltung von vielen BACS-Systemen und damit tausenden von Akkus mit einer zentralen Software. Mit der BACS® VIEWER-Software können Wartungsarbeiten festgelegt werden, Batterietrends ermittelt werden, fehlerhafte Akkus werden erkannt und Statusberichte werden automatisch erzeugt.

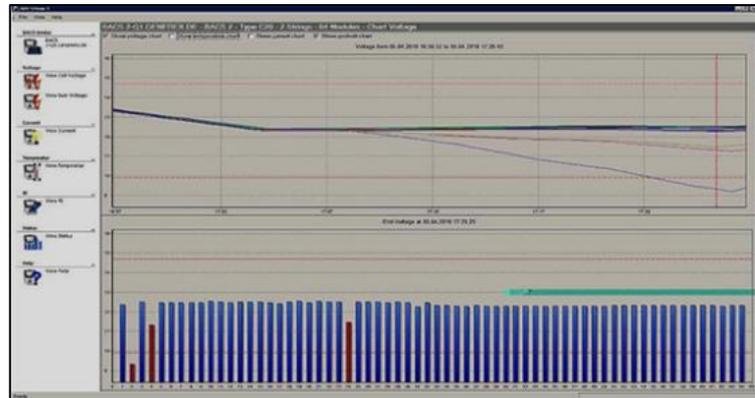
Unregelmäßigkeiten in der Batteriechemie sind Vorboten eines Problems – Mit BACS gehört die Grauzone „Batterie“ für systemkritische Anwendungen der Vergangenheit an!





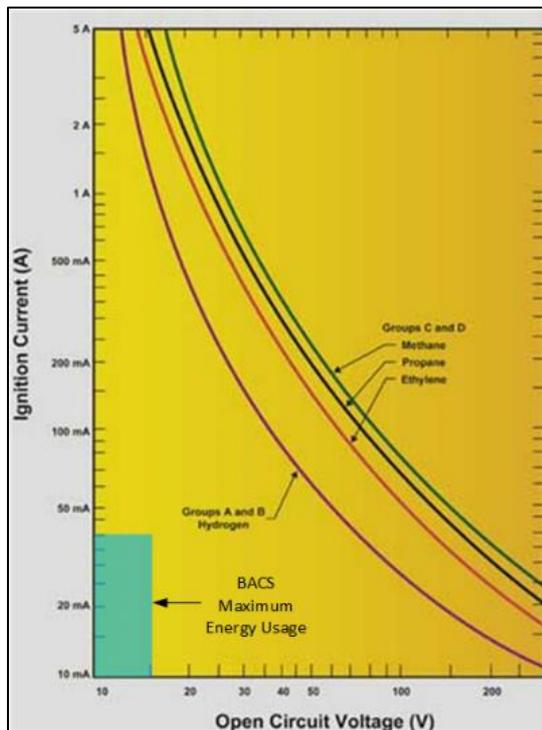
Beispiel: Aufspüren einer defekten Batterie

Der BACS® VIEWER zeigt die individuelle Batteriespannung aller Akkus am Ende einer Entladung mit der rot gepunkteten senkrechten Linie an. Das Balkendiagramm zeigt Auflistung aller Akkumulatoren zu dem Zeitpunkt an und markiert die Akkus, die früh zusammengebrochen sind und auf ein sehr niedriges Niveau entladen wurden. Diese markierten Batterien stellen ein potentielles Risiko für die Systemintegrität dar und sollten geprüft werden.



Mit dem BACS VIEWER ist es möglich beschädigte Batterien zu erkennen und auszutauschen - ohne das diese geschädigten Akkus andere, noch gesunde Akkus in Mitleidenschaft ziehen und später ebenfalls getauscht werden müssen.

● **ATEX / Eigensicherheit im Regelbetrieb**



Die Öl- und Gasindustrie besteht auf Grund sehr hoher Sicherheitsvorschriften auf besondere Schutzvorkehrungen gegen Funkenflug oder Überhitzung, sobald IT-nahe Systeme innerhalb des Gefahrenbereichs potentiell hochexplosiver Gase betrieben werden müssen. Da einige dieser Systeme im Notfall nicht ausfallen dürfen, kommen zur Absicherung oft USV-Lösungen für die Notstromversorgung zum Einsatz.

Ein Batteriemangement System im EX-Bereich (Explosiongeschütztem Bereich) soll daher – ebenso wie die USV - eine Zertifizierung gemäß ATEX nachweisen können, um in solchen Umgebungen betrieben werden zu dürfen. **Ein solches ATEX-Zertifikat ist allerdings gar nicht erreichbar sobald eine Batterie eingesetzt wird – weil eine Batterie als Wasserstoff Quelle gar nicht im EX Bereich eingesetzt werden darf da diese bei einem Kurzschluss in jedem Fall einen Funken oder sogar Lichtbogen erzeugen kann.** D.h. obwohl ein Batteriesensor ATEX geprüft sein mag, verfällt die Gültigkeit, sobald der Sensor auf eine Batterie aufgebracht wird, die selbst nicht ATEX sicher sein kann. Diese Absurdität ist vielen Anwendern nicht klar und man beharrt auf ein Zertifikat für die Batteriesensoren obwohl dieses eigentlich automatisch

verfällt sobald es auf Akkus eingesetzt wird.

Aus dem Grund gehen wir mit einem anderen Ansatz an die Problematik heran: Wir bezeichnen unseren BACS-Sensor als „Eigensicher“ – weil das Potenzial für die Erzeugung eines Funkens das Gas zum Entzünden bringen kann bei unserem System nicht anliegen kann. Die Zeichnung oben links zeigt die für die jeweilige Gasgruppe zulässigen Ströme und Spannungen, wo es zu Explosion kommen kann. Alle Geräte, die unterhalb der jeweiligen Kurve liegen, sind als „Eigensicher“ zu sehen. BACS liegt deutlich unterhalb dieses kritischen Bereichs und es ist damit im Normalbetrieb nicht möglich, einen Zündfunken zu erzeugen der zu einer Explosion führen könnte.



Das Bild zeigt ein typisches halogenfreies BACS BC5 Messkabel. Deutlich zu erkennen ist die gasdichte Versiegelung der 1000V Schmelzsicherung. Durch die gasdichte Versiegelung wird verhindert, dass beim Ladeprozess ausdünstender Wasserstoff entzündet werden kann.

BACS hat zusätzlich als einziges System 2 Sicherungen gasdicht in dem Verbindungskabel zur Batterie eingebaut. Diese Sicherungen trennen das BACS Modul bei Überspannung, Reverse Polarität oder Überströmen ab und lösen Alarm aus. Diese Sicherungen sorgen dafür das ein BACS Module sich nicht überhitzen oder Funken bilden kann, eine einzigartige Sicherheitslösung bei Batteriemangement Systemen und damit ist BACS - auch ohne ATEX Zertifikat - das sicherste System am Markt.

Battery Management versus Battery Monitoring

Eine moderne unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) besteht aus einem Ladegerät (Gleichrichter) und einem DC / AC-Wandler (Wechselrichter). Ihre Funktionalität hängt stark von der Leistung des Akkus ab. Bereits eine „ausgefallene“ Batterie kann die Zuverlässigkeit des gesamten Systems negativ beeinträchtigen und ein katastrophales Ereignis auslösen. Je eher man also von einem Problem weiß, desto schneller kann man darauf auch reagieren. Seit Ende der 1970er Jahre kamen daher stationäre Batterieüberwachungssysteme in Mode – Sogenannte „Battery **Monitoring** Systeme“ – kurz BMS. Ihre Aufgabe bestand darin, den Gesundheitszustand des Batteriesystems abzubilden. Damit war es möglich von Ferne – via Netzwerk- einen Batterieausfall zu beobachten. Das brachte einen gewissen Vorteil das man über die Probleme wusste, die Ursache damit aber nicht bekämpfen konnte. Jahrelang wurde dieses Problem nicht angegangen, erst mit dem Erscheinen von Lithium Akkus sah sich die Batterie- und USV Industrie genötigt zu erklären warum die Blei Akkus nicht das Design Life erreichen und so unzuverlässig sind und warum bei Lithium Akkus ein „Battery **Management** System“ eingesetzt wird und bei Blei Akkus höchstens ein Batterie **Monitoring** System?

Obwohl ein Batteriemonitor nützliche SOH-Informationen lieferte, um auf fehlerhafte Batterien hinzuweisen, wurde er nie entwickelt, um die Ursachen für Batterieausfälle während und nach dem Ladevorgang zu erkennen oder zu korrigieren. Erst mit Lithium Akkus im Markt wurde in 2004 begonnen auch ein Battery Management für Blei/NiCd basierende Akkus anzuwenden – mit durchschlagendem Erfolg – wie heute an BACS zu sehen ist !

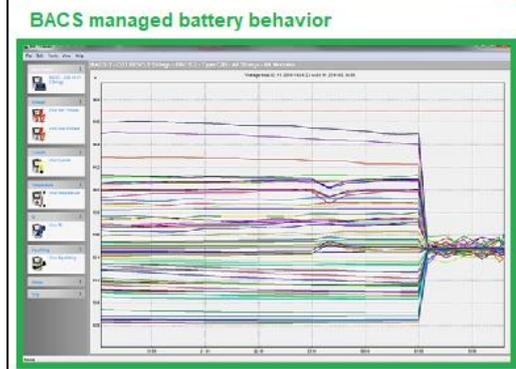
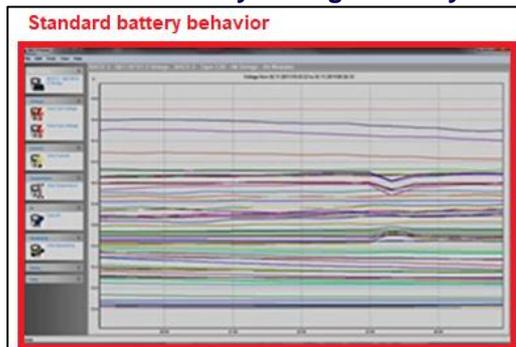


3rd Generation Battery Management System

Problem der Spannungsunterschiede im Strang: Ein Batteriestrang besteht aus einzelnen Zellen oder Blöcken. Der Gleichrichter lädt den Batteriestrang jedoch als eine Einheit auf und berücksichtigt daher nicht die Tatsache, dass es sich um individuelle Einzelzellen und -blöcke handelt. Jede Zelle wurde zwar gemäß einer festen Spezifikation konstruiert, besitzt aber ganz ihre eigenen elektrochemischen Eigenschaften. Bereits ein geringer Unterschied führt zwischen Zellen und Blöcken innerhalb eines Strangs zu einem Spannungsungleichgewicht: Einige Zellen werden überladen, was zu einer positiven Gitterkorrosion führt, **während andere Zellen unterladen und als Konsequenz langfristig sulfatieren.** Mit steigender Strangspannung (in einigen Fällen bis zu 800 VDC) und damit mehr Akkus pro Strang als früher, verstärkt sich dieses Phänomen des Spannungsungleichgewichts. Das Spannungsungleichgewicht wird zusätzlich begünstigt, wenn neue und alte Batterien in einem Strang gemischt werden. Der Industriestandard schlägt daher vor, dass sobald 20% der Blöcke in einem Strang getauscht werden müssen, alle Batterien ersetzt werden sollten.

BACS bietet ein echtes Batteriemanagementsystem, das sowohl einen umfassenden SOH-Monitor (State of Health) als auch Verwaltungsfunktionen bereitstellt, um ein Spannungsungleichgewicht effektiv zu verhindern.

Das Anzeigen eines SOH - State Of Health - Status in Echtzeit reicht im modernen Batteriemangement nicht aus. Ein Management muss mehr leisten können als einen direkten Batterieausfall zu beobachten und den Anwender zu informieren. Es muss im Idealfall die Ursache und den Ort genau bestimmen können und neben einem umfangreichen Warnsystem auch selbstständig auf akute Batterieprobleme reagieren können und handeln können. Kurz gesagt, ein gutes BMS zeigt nicht nur Batteriedaten an, es „managed“ Batterien und „monitored“ diese nicht nur. BACS® ist ein Battery Management System und liefert damit wirtschaftliche Vorteile gegenüber einem simplen Monitoring System welches keinen Mehrwert liefert.



BACS® VIEWER SCREENSHOT
As seen by BACS®, the same 5-year-old system as shown in the previous graphic, this time, after the application of the genuine Equalization (Balancing) process. Within a few hours, this process brings the variance in float voltage to within 1/100th of a volt of the level recommended by the



BACS WEBMANAGER – Das High End Gerät der CS141 Produktfamilie

- **High-tech – 100% hergestellt in Deutschland bzw. USA - UL 60950 / CSA Standards**

Grundlage für den BACS-Webmanager bildet der CS141, die flexibelste und leistungsstärkste USV-Managementkarte, die derzeit auf dem Markt zu erhalten ist. Neben schneller ARM Cortex A8-CPU bietet das Gerät 10/100/1000 Mbit-Auto-Sensing-Ethernet, 3 serielle RS-232-Schnittstellen, USB-Anschluss sowie AUX-Anschlussmöglichkeiten für externen Schnittstellenkarten für bis zu 4 potentialfreie Kontakte für, externe Alarmer, Inputs/Outputs sowie native Ports für den Anschluss von BACS-Modulen. Auf Wunsch kann der BACS WEBMANAGER auch mit einer MODBUS RS485-Schnittstelle über COM 2 ausgestattet werden.

- **Sicherheit Made in Germany & USA**

Datenschutz ist ein sehr wichtiges Thema bei GENEREX. Dies spiegelt sich im Sicherheitskonzept aller Geräte der CS141 Familie, auch der BACS WEBMANAGER basiert auf dieser Technik. Ständige Firmwareupdates sorgen dafür dass sowohl die deutschen BSI-Normen also auch die US-Vorgaben für Datensicherheit angepasst und gepflegt werden. Unternehmen und Behörden mit berechtigten Sicherheitsinteressen können ihren eigenen IT Compliance-Richtlinien in den BACS-Webmanager integrieren lassen.

- **Grafisches Benutzerinterface**

Moderne Webtechnologien bieten einen komfortablen und intuitiven Zugriff auf das Interface des BACS-Webmanager. Dies erlaubt Einsteigern und erfahrenen Nutzern gleichermaßen, die vielschichtigen Konfigurationsmöglichkeiten zu nutzen. Der BACS WEBMANAGER liefert je nach Konfiguration übersichtlich sortiert zahlreiche statistische Werte wie die allgemeinen USV-Daten, Temperaturen, relative Luftfeuchtigkeit, Batterieinnenwiderstände, Batteriekapazität, Spannungswerte und vieles mehr. Die erfassten Daten erlauben die derzeit detailliertesten Systemanalysen, die nach dem derzeitigen Stand der Technik auf dem Battery Management System Markt möglich sind.

Zusätzlich bietet der BACS WEBMANAGER eine von GENEREX entwickelte API, mit der erfahrene Nutzer Skriptgesteuert auf das System zugreifen und die Daten für eigene Anwendungen direkt auslesen und auswerten lassen können sowie Fernkonfigurationen erlauben.

- **Scheduler**

Verwenden Sie den intuitiven Task Scheduler, um wiederkehrende Aufgaben Funktionstests an USV-Anlagen, Batterietests, AUX-Outputs oder steuerbare System regelmäßig durchzuführen. Alle Funktionen können stündlich, täglich, wöchentlich, monatlich oder jährlich programmiert werden.

- **Data Logging**

Alle Batteriedaten werden in einem separaten Speicher direkt auf dem BACS-Webmanager abgelegt. Da diese Daten bei der Auswertung zeitkritische Abfolgen von Ereignissen wiedergeben, stellt ein integrierter NTP-Service sicher, dass jeder Alarm- und Messwert mit einem exakten Zeitstempel versehen ist. Auch alle Aktionen des Benutzers werden dokumentiert.

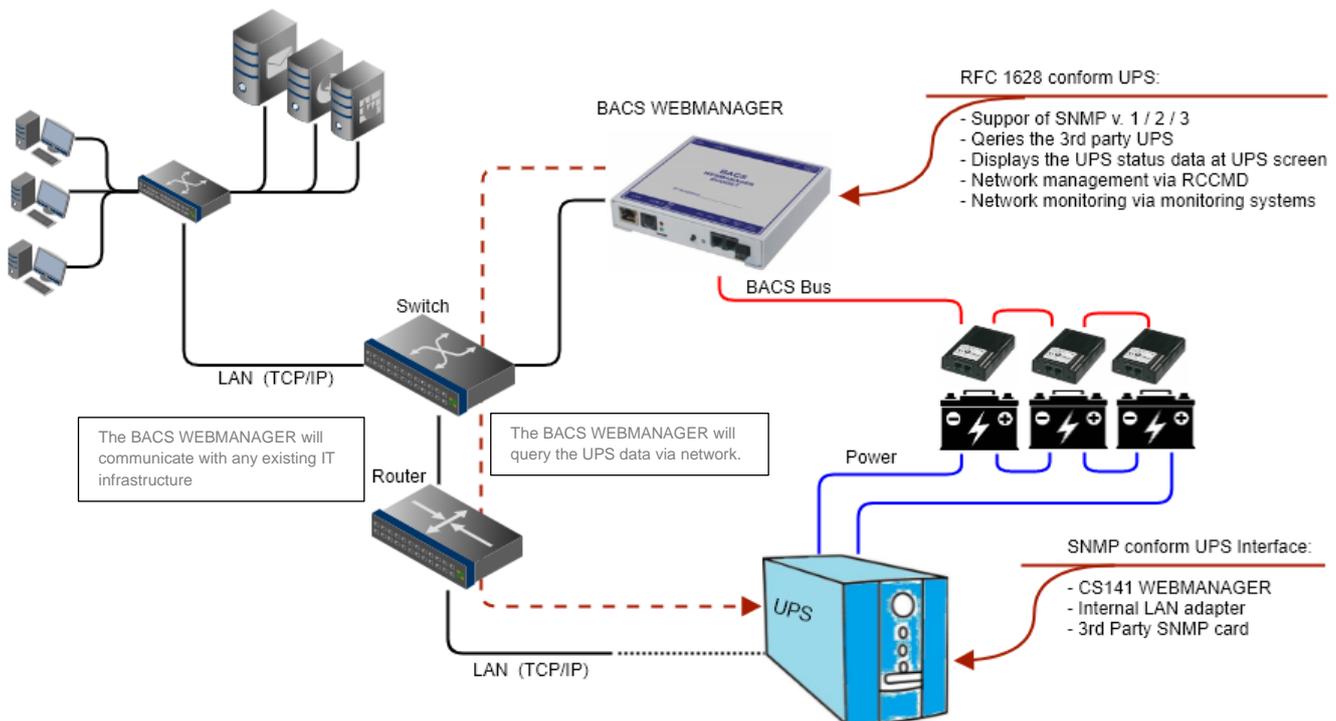
- **E-Mail/SMS**

Der integrierte E-Mail-Client schickt zu allen Ereignissen Text oder Datennachrichten an eine unbegrenzte Anzahl von Empfängern. Der E-Mail-Client ist zu den meisten SMTP-Servern und Services kompatibel, u.a. MS Office 365, MS Exchange, MS Outlook, Lotus, alle Linuxvarianten etc.

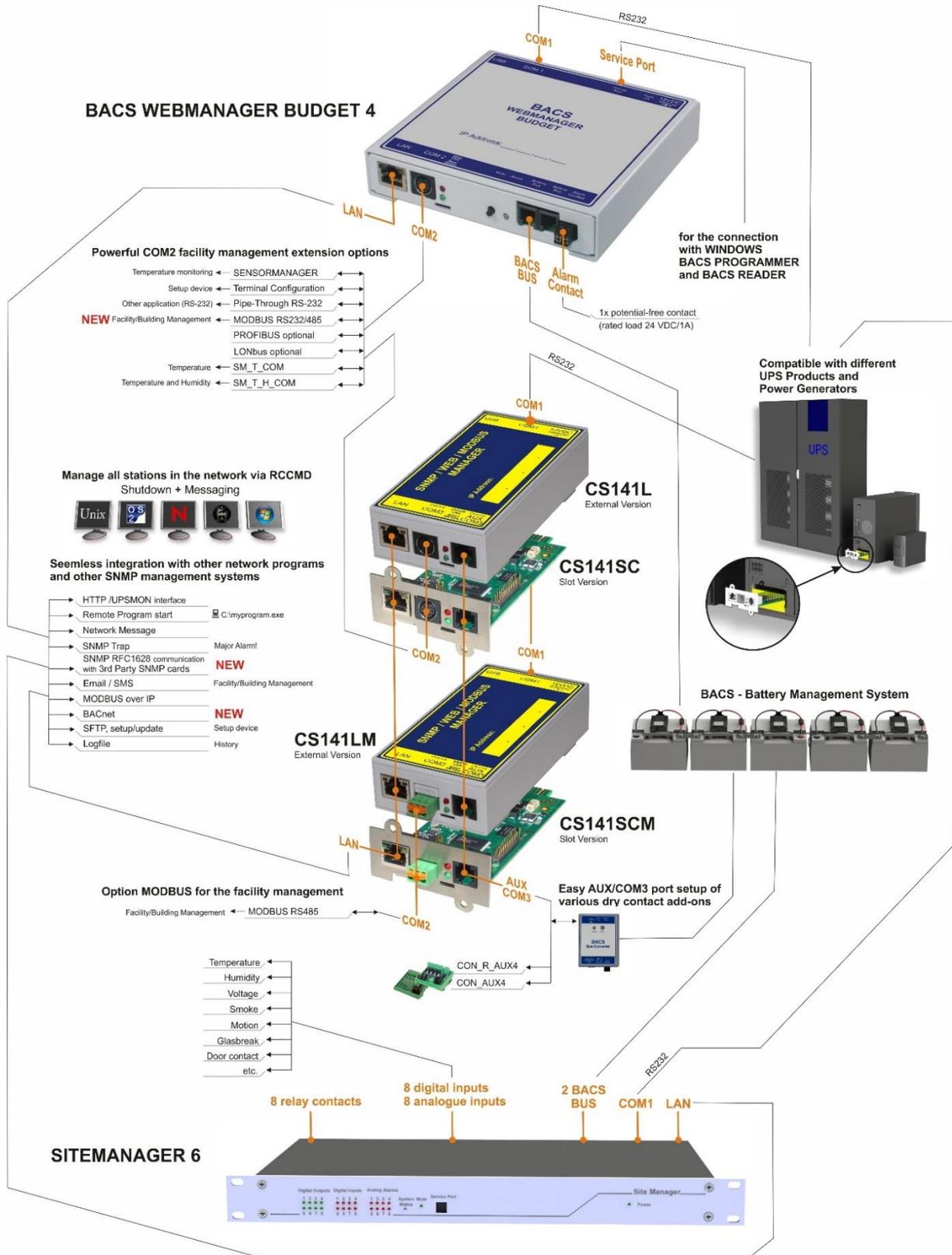


• **Network Services and Security**

Der BACS-Webmanager ist auch ein vollqualifizierter USV Manager und unterstützt alle Arten von Internet und Intranet Protokollen moderner Netzwerke wie zum Beispiel SNMP v2/3, IPv4/IPv6, http/HTTPs, DNS DHCP, SMTP, NTP, SFTP, UPSTCP(UNMS), MODBUS/PROFIBUS over RS232 oder RS485, / MODBUS over IP / BACnet, Rsyslog, RADIUS /802.1x, RCCMD und bietet zahlreiche Möglichkeiten an, über Alarmkontakte andere Systeme zu informieren oder Feedbacks über Schaltzustände zu erhalten. Die Funktionen können dabei verschlüsselt oder unverschlüsselt übertragen werden. Damit kann der BACS-Webmanager sich jeder netzwerkinternen Sicherheitslage anpassen und selbst innerhalb von Hochsicherheitssystemen über potentialfreie Kontakte entsprechend Steuersignale senden und empfangen.

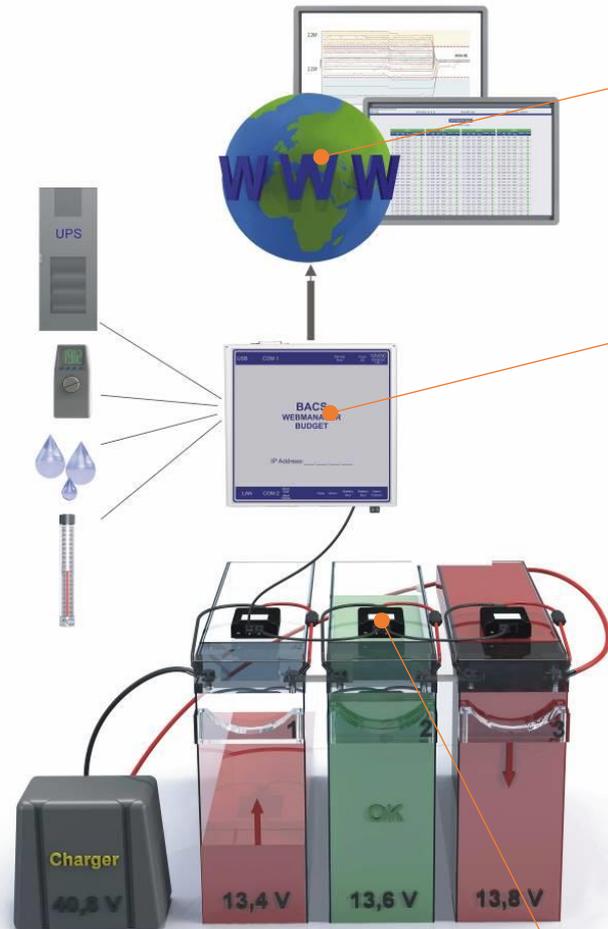


FUNCTION OVERVIEW: BACS WEBMANAGER

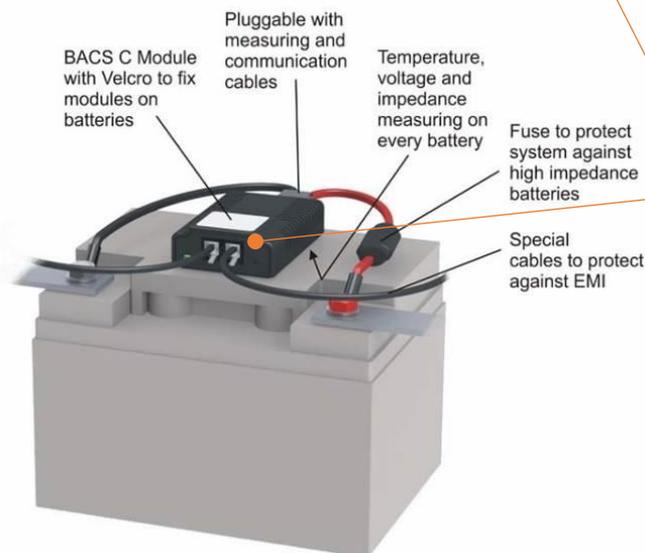




BACS® Komponenten



BACS WEBMANAGER balances the voltages on the batteries 1 and 3



BACS® VIEWER

Netzwerk Monitoring Software für professionelle Battery Analysen, statistische Datenauswertung und Dokumentation, Tests und Planung von Wartungsfenstern

BACS® WEB-MANAGER der 5 Generation

BACS WEBMANAGER Budget Version:

Verwaltung von bis zu 512 BACS® C-Modulen in bis zu 16 parallelen Strängen.

Enthält einen vollqualifizierten UPS-SNMP- und MODBUS-Manager über COM 1 für die Überwachung USV- /Wechselrichters- / Gleichrichteranlagen und weiterer Geräte mit serieller Schnittstelle.

Der COM2 bietet den Anschluss von optionalen Umgebungssensoren (z. B. Temperatur, Luftfeuchtigkeit, Strom, Säurefüllstand usw.). BACS bietet zudem einen programmierbaren Alarmrelaisausgang, Alarm-LEDs, Alarmgeber sowie eine manuelle Stummschalttaste.

Integrierter Webserver für Konfiguration und Statusanzeige aller Alarmschwellen (Batterieimpedanz, Spannung, Temperatur, USV-Alarme, Umgebungsalarme usw.). Netzwerk-Messaging-System (E-Mail, SMS, SNMP, Syslog, RCCMD, MODBUS, BACnet und (optional) PROFIBUS und LONBUS).

Datenlogger für alle Messdaten, Stromsensoren (optional) zur Lade- und Entladestrommessung. Kompatibel mit UNMS-Überwachungssoftware

BACS® C MODULE & Kabel

Diagramm einer BACS®-Modulinstallation:

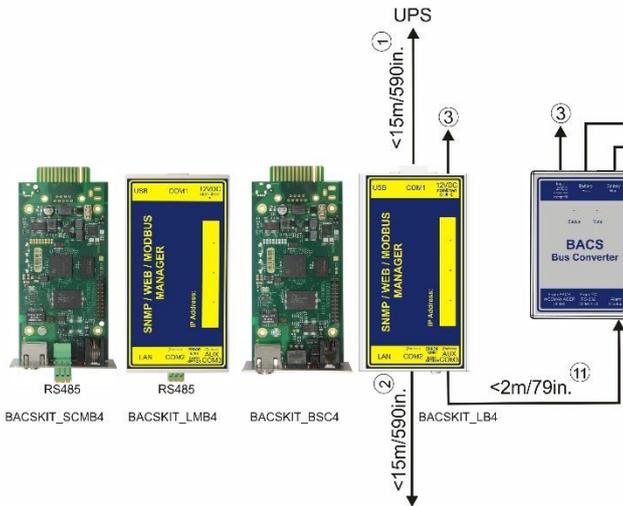
Ein kalibriertes Messkabel mit zwei Hochspannungssicherungen, die an den positiven und den negativen Batteriepol angeschlossen sind, verwendet eine 4-pol Messung der einzelnen Batteriedaten.

Das BACS®-Modul misst über einen integrierten Sensor die Oberflächentemperatur des Akkumulators, die Spannung und die Impedanz.

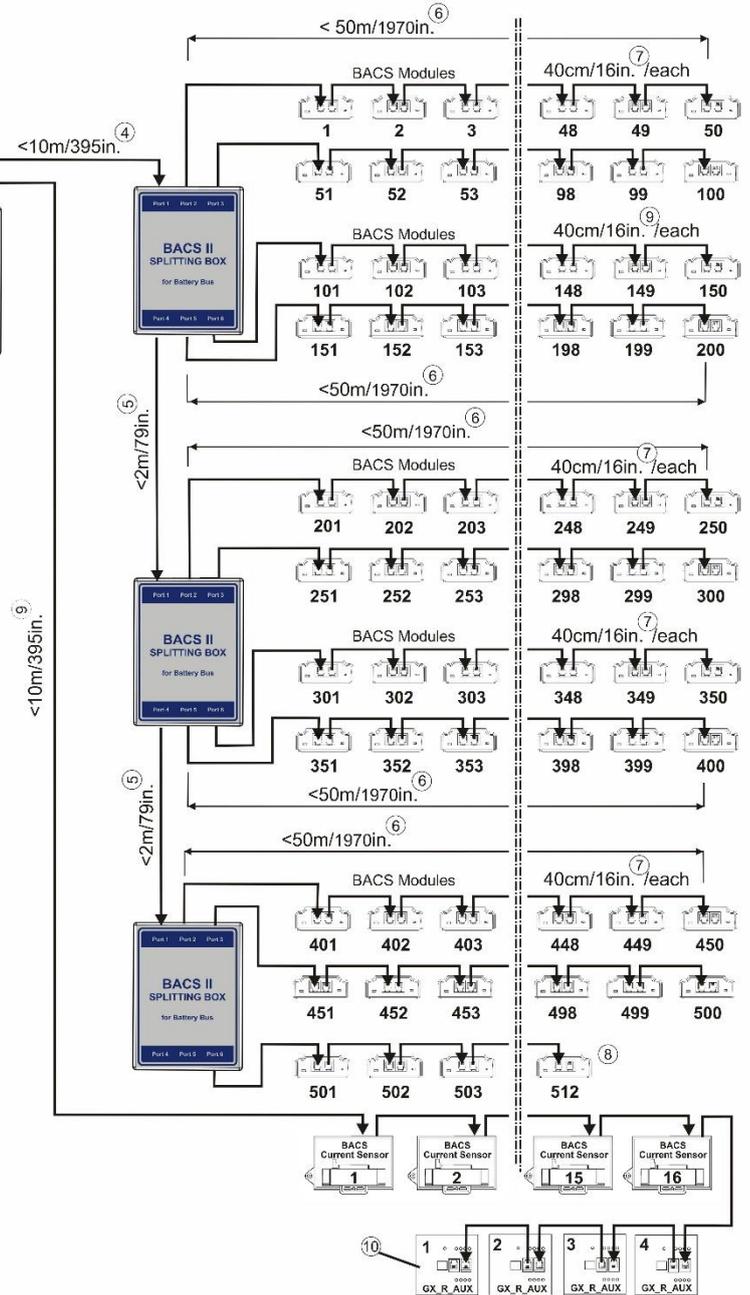
Das BACS®-Modul ist in 5 verschiedenen Typen erhältlich: 16 Volt, 12 Volt, 6 Volt, 4 Volt, 2 Volt und 1.2 Volt für Blei / Säure-, NiCd-, NiMH- und Lithium-Ionen-Batterien.



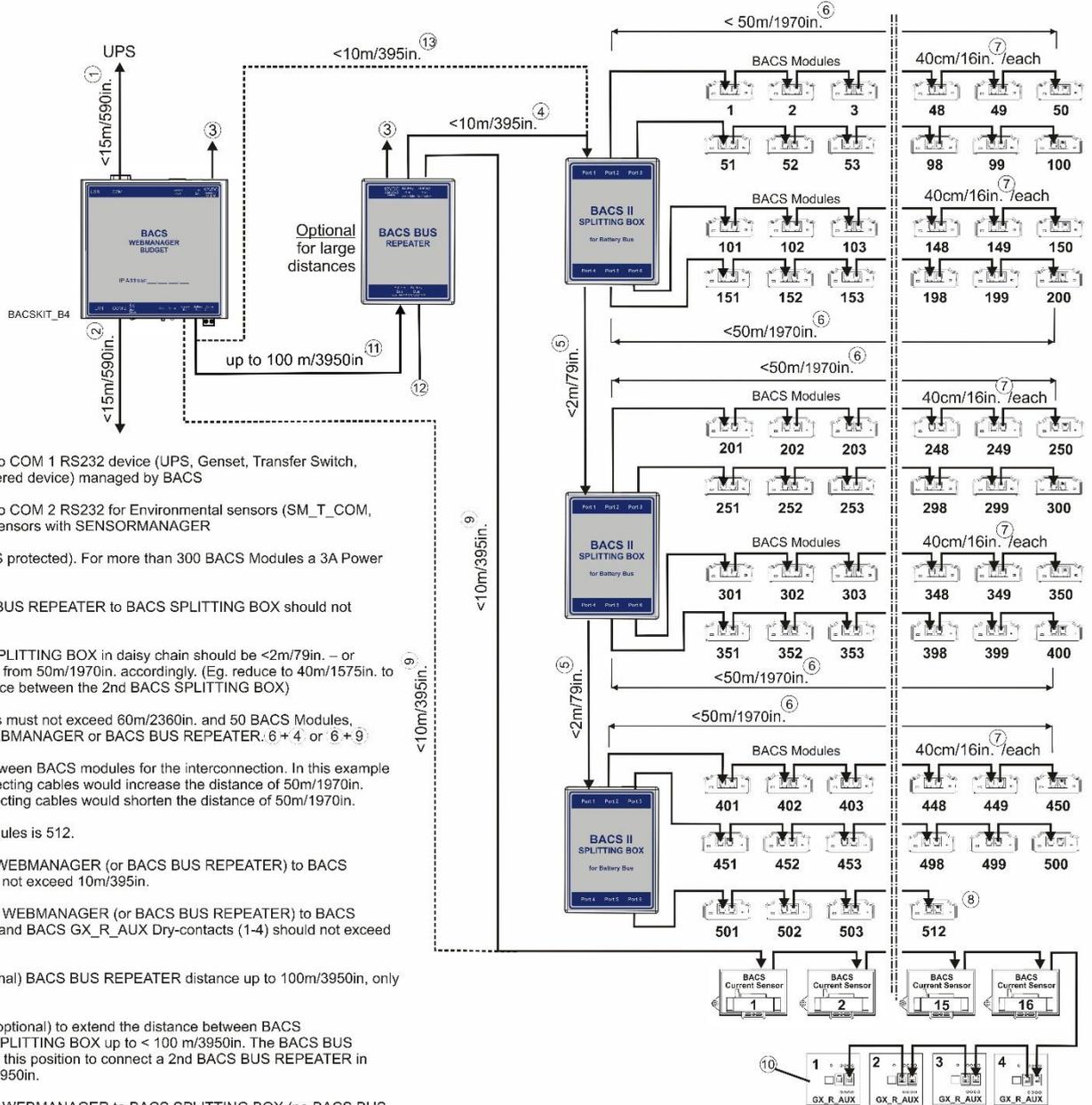
BACS® Komponenten



1. Max. distance 15m/590in. to COM 1 RS232 device (UPS, Genset, Transfer Switch, Charger or other battery-powered device) managed by BACS
2. Max. distance 15m/590in. to COM 2 RS232 for Environmental sensors (SM_T_COM, SM_TH_COM) or 3rd Party Sensors with SENSORMANAGER
3. Power Supply 12V/2A (UPS protected). For more than 300 BACS Modules a 3A Power Supply is required
4. Max. distance from BACS Bus Converter to BACS SPLITTING BOX should not exceed 10m/395in.
5. Distance between BACS SPLITTING BOX in daisy chain should be <math>< 2m/79in.</math> – or shorten the total length of bus from 50m/1970in. accordingly. (Eg. reduce to 40m/1575in. to gain 10m/395in. for the distance between the 2nd BACS SPLITTING BOX)
6. Total Length of a BACS bus must not exceed 60m/2360in. and 50 BACS Modules, measured from the BACS WEBMANAGER. 6 + 9
7. BACS bus cable length between BACS modules for the interconnection. In this example 40cm/16in. Shorter interconnecting cables would increase the distance of 50m/1970in. accordingly, longer interconnecting cables would shorten the distance of 50m/1970in.
8. Max. number of BACS Modules is 512.
9. Max. distance from BACS Bus Converter to BACS CURRENT SENSORS should not exceed 10m/395in.
10. Max. distance from BACS Bus Converter to BACS CURRENT SENSORS (1-16) and BACS GX_R_AUX Dry-contacts (1-4) should not exceed 50m/1970in. in total.
11. Max. distance from CS141 to BACS Bus Converter should not exceed 2m/79in.



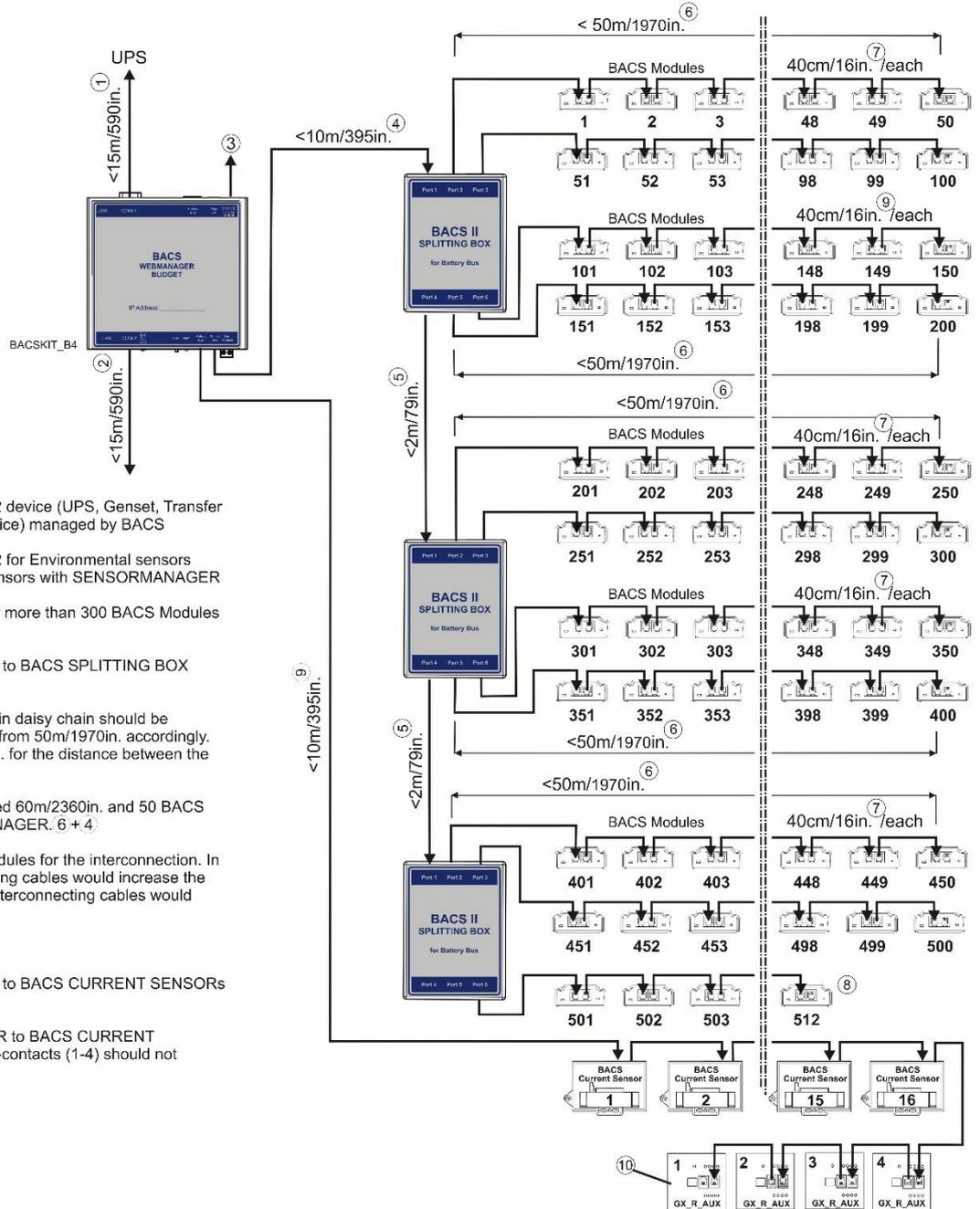
BACS® Komponenten



1. Max. distance 15m/590in. to COM 1 RS232 device (UPS, Genset, Transfer Switch, Charger or other battery-powered device) managed by BACS
2. Max. distance 15m/590in. to COM 2 RS232 for Environmental sensors (SM_T_COM, SM_TH_COM) or 3rd Party Sensors with SENSORMANAGER
3. Power Supply 12V/2A (UPS protected). For more than 300 BACS Modules a 3A Power Supply is required
4. Max. distance from BACS BUS REPEATER to BACS SPLITTING BOX should not exceed 10m/395in.
5. Distance between BACS SPLITTING BOX in daisy chain should be <math>< 2m/79in.</math> – or shorten the total length of bus from 50m/1970in. accordingly. (Eg. reduce to 40m/1575in. to gain 10m/395in. for the distance between the 2nd BACS SPLITTING BOX)
6. Total Length of a BACS bus must not exceed 60m/2360in. and 50 BACS Modules, measured from the BACS WEBMANAGER or BACS BUS REPEATER: 6 + 4. or 6 + 9.
7. BACS bus cable length between BACS modules for the interconnection. In this example 40cm/16in. Shorter interconnecting cables would increase the distance of 50m/1970in. accordingly, longer interconnecting cables would shorten the distance of 50m/1970in.
8. Max. number of BACS Modules is 512.
9. Max. distance from BACS WEBMANAGER (or BACS BUS REPEATER) to BACS CURRENT SENSORS should not exceed 10m/395in.
10. Max. distance from BACS WEBMANAGER (or BACS BUS REPEATER) to BACS CURRENT SENSORS (1-16) and BACS GX_R_AUX Dry-contacts (1-4) should not exceed 50m/1970in. in total.
11. BACS bus port with (optional) BACS BUS REPEATER distance up to 100m/3950in, only 1 bus cable required.
12. BACS BUS REPEATER (optional) to extend the distance between BACS WEBMANAGER and BACS SPLITTING BOX up to <math>< 100 m/3950in.</math>. The BACS BUS REPEATER has a 2nd Port at this position to connect a 2nd BACS BUS REPEATER in series to gain another 100m/3950in.
13. Max. distance from BACS WEBMANAGER to BACS SPLITTING BOX (no BACS BUS REPEATER between) should not exceed 10m/395in.



BACS® Komponenten



1. Max. distance 15m/590in. to COM 1 RS232 device (UPS, Genset, Transfer Switch, Charger or other battery-powered device) managed by BACS
2. Max. distance 15m/590in. to COM 2 RS232 for Environmental sensors (SM_T_COM, SM_TH_COM) or 3rd Party Sensors with SENSORMANAGER
3. Power Supply 12V/2A (UPS protected). For more than 300 BACS Modules a 3A Power Supply is required
4. Max. distance from BACS WEBMANAGER to BACS SPLITTING BOX should not exceed 10m/395in.
5. Distance between BACS SPLITTING BOX in daisy chain should be <math>< 2m/79in.</math> – or shorten the total length of bus from 50m/1970in. accordingly. (Eg. reduce to 40m/1575in. to gain 10m/395in. for the distance between the 2nd BACS SPLITTING BOX)
6. Total Length of a BACS bus must not exceed 60m/2360in. and 50 BACS Modules, measured from the BACS WEBMANAGER. $6 \cdot 4$
7. BACS bus cable length between BACS modules for the interconnection. In this example 40cm/16in. Shorter interconnecting cables would increase the distance of 50m/1970in. accordingly, longer interconnecting cables would shorten the distance of 50m/1970in.
8. Max. number of BACS Modules is 512.
9. Max. distance from BACS WEBMANAGER to BACS CURRENT SENSORS should not exceed 10m/395in.
10. Max. distance from BACS WEBMANAGER to BACS CURRENT SENSORS (1-16) and BACS GX_R_AUX Dry-contacts (1-4) should not exceed 50m/1970in. in total.



Technical data

General technical data: CS141 / BACS HW161 Webmanager Product family



CS141 PRODUCT SERIES GENERAL OPERATING DATA

Processor and memory	ARM Cortex A8 800MHz CPU, 8GB storage for battery history.
Operating condition	Temperature 0 - 60°C, max. humidity 0 - 90%, non-condensing
MTBF (calculated)	849192 hours; 96,9 years
corresponds to RAL 7035 Power consumption	At 12V default power supply consumption approx. 150mA. Note: At BACS a CONVERTER is included.
Optical Feedback	2x LED (Manager status, UPS/device alarm)
External BACS kit CS141 housing	ABS, corresponds to RAL 7035 (light grey) CE, UL 94/NEMKO certified flame retardant
SLOT BACS kit CS141 housing	Slot card "SC format" for UPS devices with compatible slots UL- Certification
BACS Webmanager Budget housing	Aluminum, RAL 7035 (light gray) UL/NEMKO certificated – or – ABS 94/NEMKO certified flame retardant with integrated DIN Rail
Number of possible BACS modules	The Standard Power supply (2000 mA) grants power for up to 360 BACS C modules. For up to 512 modules and sensors, ask for larger power supply.
Operation altitude range	0m – 4000m
Operating maintenance	Removal of dust and dirt in regular terms is required, beside this, the BACS WEBMANAGER, measuring cables and the BACS modules do not need any maintenance work. There is no internal battery used that need maintenance or replacement.

BACS GENERAL STORAGE DATA

Temperature range	-55°C – 70°C
Humidity range	0% -90% in non condensing environments
Storage altitude range	0m – 4000m
Particular additional information	Open storage in heavily sooty or dusky storage conditions or environments with sediment deposits can have a negative effect. Acidic or similar aggressive atmospheric environmental conditions may also affect long-term storage
Storage Maintenance	The BACS WEBMANAGER, measuring cables and the BACS modules do not need any maintenance work during storage. There is no internal battery used that need maintenance or replacement

BACS kit product bundle differences to general data:

	<p>BACS® WEBMANAGER BUDGET SC (slot version) Order No. BACSKIT_BSC4</p>	
	Interfaces	<p>3x RS-232 interfaces, (COM1= UPS/power device, COM2 =Multipurpose, COM3=BACS battery bus) 1x RJ12 for battery bus converter 1x RJ45, 10/100Mbit Ethernet</p>



	<p>BACS® WEBMANAGER BUDGET SC MINI (Mini Slot Version) Order No. BACSKIT_BSC4</p> <p>Interfaces</p> <p>1x RJ12 Multiport for accessories and battery bus converter 1x Spitting Port cable for simultaneous use</p> <p>1x RJ45, 10/100/ 1000Mbit Ethernet</p>
---	--

	<p>BACS® WEBMANAGER BUDGET L Order No. BACSKIT_LB4</p> <p>Interfaces</p> <p>3x RS-232 interfaces, (COM1= UPS/power device, COM2 =Multipurpose, COM3=BACS battery bus) 1x RJ12 for battery bus converter 1x RJ45, 10/100/ 1000Mbit Ethernet</p>
---	---

	<p>BACS® WEBMANAGER BUDGET SCM RS485 (slot version) Order No. BACSKIT_SCMB4</p> <p>Interfaces</p> <p>2x RS-232 interfaces, (COM1= UPS/power device, COM3=BACS battery bus), 1 * RS485 = COM2 1x RJ12 for battery bus converter 1x RJ45, 10/100/ 1000Mbit Ethernet</p>
--	--

	<p>BACS® WEBMANAGER BUDGET LM RS485 Order No. BACSKIT_LMB4</p> <p>Interfaces</p> <p>2x RS-232 interfaces, (COM1= UPS/power device, COM3=BACS battery bus), 1x RS485 1x RJ12 for battery bus converter 1x RJ45, 10/100/ 1000Mbit Ethernet</p>
---	---

BACS WEBMANAGER BUDGET differences to general data:

	<p>BACS® WEBMANAGER BUDGET - 12V Order No. BACSKIT_B4</p> <p>Interfaces</p> <p>3x RS-232 interfaces, (COM1= UPS/power device, COM2 =Multipurpose, service port for Windows BACS READER and PROGRAMMER software) USB 2x battery bus converter outputs internal 1x RJ45, 10/100Mbit Ethernet 1x potential-free contact (2 pole screw wire size 1,0 mm², rated load 24 VDC /1A</p> <p>Dimension</p> <p>130 x125 x 30mm = 5,12 x 4,92 x 1,18 in. (W x L x H)</p> <p>Weight</p> <p>Aluminium 360g / ABS housing 238g</p>
---	--



	<p>BACS® WEBMANAGER BUDGET - 18V-72V Order No. BACSKIT_B4</p>	
	<p>Interfaces</p> <p>Dimension Weight</p> <p>Input Output Notes</p>	<p>3x RS-232 interfaces, (COM1= UPS/power device, COM2 =Multipurpose, service port for Windows BACS READER and PROGRAMMER software) USB 2x battery bus converter outputs internal 1x RJ45, 10/100Mbit Ethernet 1x potential-free contact (2 pole screw wire size 1,0 mm², rated load 24 VDC /1A 130 x125 x 30mm = 5,12 x 4,92 x 1,18 in. (W x L x H) Aluminium 360g / ABS housing 238g</p> <p>Technical data: TRACOPOWER TCL 024-112DC</p> <p>18V – 72V DC 12V 2000mA DC stabilized up to 390 BACS Modules Input safeguarding fuse (recommended circuit breaker 6-16A / characteristic C) is not included.</p>

	<p>BACS® WEBMANAGER BUDGET - 90V-375V Order No. BACSKIT_B4_375</p>	
	<p>Interfaces</p> <p>Dimension Weight Number of modules</p> <p>Input Output Notes</p>	<p>3x RS-232 interfaces, (COM1= UPS/power device, COM2 =Multipurpose, service port for Windows BACS READER and PROGRAMMER software) USB 2x battery bus converter outputs internal 1x RJ45, 10/100Mbit Ethernet 1x potential-free contact (2 pole screw wire size 1,0 mm², rated load 24 VDC /1A 130 x125 x 30mm = 5,12 x 4,92 x 1,18 in. (W x L x H) Aluminium 360g / ABS housing 238g The power supply provides 1960mA are for up to 392 BACS C modules and other BACS components.</p> <p>Technical data: TRACOPOWER TPCL 030-112DC</p> <p>90 – 375V VDC or 85 - 264VAC 12V 2200mA DC stabilized up to 390 BACS Modules Input safeguarding fuse (recommended circuit breaker 6-16A / characteristic C) is not included.</p>

Also available: The BACS Kit “LC” (Low Cost)



- **Special Design for smaller systems with up to 6 KVA**
 - o Prepare your UPS / SOLAR system for the next generation battery management
 - o Simply Start managing your batteries how it ever should be done
 - o No hidden “pay-per use” for new functions.

- **Benefit from all BACS features for up to 24 batteries**
 - o Use all professional BACS features
 - o Benefit from the advanced technical support
 - o Use all professional modules available for BACS



- Scalable by design:

- o No new basic hardware required
- o Use the upgrade capabilities to expand your system as needed
- o Just enter a serial key unlock the full UPS list

As “LC” available products:

Order No	Product is identical to	Limitation overview
BACS WEBMANAGER B4LC	BACSKit B4	<ul style="list-style-type: none"> - Up to 24 batteries - Up to 6 KVA Ups
BACS WEBMANAGER CS141 BSC4LC	BACSKIT_BSC4	
BACS WEBMANAGER CS141 BL4LC	BACSKIT_BL4	
BACS WEBMANAGER CS141SCMB4LC	BACSKIT_SCMB4	
BACS WEBMANAGER CS141SCMB4LC with RS485	BACSKIT_SCMB4 / RS485	
BACS WEBMANAGER CS141LMB4LC with RS485	BACSKIT_LMB4 / RS485	
LICENCE Upgrades		
BACSCSLCUPG	<i>License: Converts all LC Editions into a fully qualified BACS system</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Unlocks all limitations - Software License key

BACS All-In-One - Solution:

 <p>SITEMANAGER 6 Order No. SITEMAN_6</p>	
Processor and memory	ARM Cortex A8 800MHz CPU, 30 MB storage for battery history Non-volatile memory for alarm notification after power loss
Power consumption	40 watts max.
Interface	RS-485 interface for other devices / Adapter for RS232 support
Inputs	8 digital inputs (opened / closed configurable) 8 analog inputs (0 - 10V, 4 - 20mA, 0 - 20mA configurable via jumpers) 2 x RJ10 for BACS battery bus
Outputs	8 relay outputs (changer, max. 230V/ 4A AC/DC)
Network	10/ 100/ 1000Mbit LAN
Supported protocols	Email, HTTP/HTTps, SNMP, SNTP, MODBUS Over IP, BACnet, UPSTCP, DHCP, DNS, sFTP
Front Display	LED alarm display, LED operating status display
Dimensions	483 x 162 x 44mm, (483 x 212 x 44mm incl. SM_LOOM) 19,00 x 6,38 x 1,73in, (19,02 x 8,35 x 1,73in incl. SM_LOOM)
Weight	2262 g
Operating condition	Temperature 0 - 70°C, max. humidity 20 - 95%, not condensing
Network management	UNMS II Network Management software
Network Adapter	Optional PROFIBUS, LONBUS adapter
Additional sensors	Smoke/fire alarms, motion detectors, door contacts etc., connection of any other alarm contact indicator, which output signal is between 0 - 10V,4 -20mA or rather 0 - 20mA (configurable via jumpers)
Actuators	flash light, alarm buzzer, relay-switches, external switches, etc.



BACS Accessories

	<p>BACS® BUS CONVERTER 5 Order No. BACS_BUS_CONV_V</p>	
	<p>Construction Power Supply Number of modules Interface Display Alarm Housing Optional parts Dimension Weight</p>	<p>Conversion and galvanic separation of the BACS battery bus to the BACS WEBMANAGER BUDGET plus real time clock (RTC) timer for the BACS WEBMANAGER. Stabilized external 12V/2000mA Standard Power supply grants power for up to 360 BACS C modules. For up to 512 Modules and sensors, a larger power supply is available. 2x RJ10 for BACS battery bus 1xRJ12 for COM3 BACS WEBMANGER BUDGET 1xMiniDin8/RS232 interface for serial connection to workstation. 1x2,1mm DC connector socket for power supply via external power supply 1x potential-free contact (2 pole screw terminals for 1,0 mm² /24 VDC /1A) Optical display (LED) Internal alarm buzzer with acknowledge button Polystyrene Optional: Adapter from mini-8 to RS232 for the BACS Reader, with junction cable mini-8 1.5m 91,5 x 67 x 25 (W x H x D) 120g</p>
	<p>BACS® SPLITTING BOX Order No. BCII_SPLITT</p>	
	<p>Construction Power supply Interfaces Housing Dimension Weight</p>	<p>Passive splitter for BACS communication cables, designed to optimize the overall cable lengths and to create an optical pleasant wiring. In addition to the extension of the 2 BACS bus inputs of the BACS CONVERTER. Passive element, no additional power supply required 5* RJ10 for BACS bus cables 1x RJ10 input connector for BACS bus data input Polystyrene 91,5 x 67 x 25 (B x H x T) 90g</p>
<p>BACS® DC current sensor 50/200/400/1000/2000 Ampere Ord. No: BACS_CSH50, BACS_CSH200, BACS_CSH400, BACS_CSH1000, BACS_CSH2000</p>		
	<p>Construction Power supply Power consumption Interfaces Housing Dimension (LxWxH) Weight</p>	<p>DC current sensor for measuring battery string discharge and charging process +/-50A, +/-200A, +/-400A, +/-1000A, +/-2000A DC Current transducer diameter hole: 21mm [0,82in] (BACS_CSH50) /40 mm [1.57in] Intern powered by BACS bus 60mA 2x RJ10 for BACS bus cable, pluggable system DIN Rail 110 x 82 x 125 mm = 4,33 x 3,22 x 4,92 in. (LxWxH) 420g</p>



Modules and cables

		<p>BACS® bus interface GX_R_AUX Order No. GX_R_AUX</p>	
	Description	<p>Input alarms and Output relay management. A typical application is the control of a battery breaker in case of "thermal runaway" alarm in the battery system. Applies to US Norm International Fire Code IFC 608.3 for isolating UPS batteries in case of a thermal runaway. In case of a high battery temperature and increasing voltages during float charge, the GX_R_AUX may open the battery breaker to stop a further increase of the temperatures in the batteries. Individual programming of the relays through web interface.</p>	
	Inputs	<p>4 digital inputs (configurable NO/NC)</p>	
	Outputs	<p>4 Relay potential-free outputs (NO/NC) / 50VAC – 2A, 30VDC – 1A</p>	
	Power supply	<p>Powered by BACS bus, no external power supply</p>	
	Power consumption	<p>170mA</p>	
	Housing	<p>Polyamide, pluggable system DIN rail</p>	
	Dimension	<p>75 x 75 x 45mm = 2,95 x 2,95 x 1,77 in. (LxWxH)</p>	
	Weight	<p>170g</p>	
		<p>BACS® external temperature sensor Order No. BACS_TS1L23, BACS_TS1L90</p>	
	Construction	<p>External temperature sensor for BACS REV 3 (Optional). If this sensor is attached, the internal temperature sensor of the BACS module will be automatically switched off.</p>	
	Cable length	<p>23cm (9.06in) / 88cm (34.65in) cable</p>	
	Delivery content	<p>Sensor only, has to be attached to the BACS C module by a qualified BACS service engineer</p>	
	Housing	<p>UL certified material, voltage proofed up to 1000V</p>	
	Measuring range precision	<p>-10°C - +90°C, +/- 1°C</p>	
Dimension	<p>2cm x 1.5cm x 1cm) (0.87 x 0.58 x 0.37 Inch ")</p>		
		<p>BACS® modules Generation 3</p>	
	Construction	<p>Measuring modules with passive balancing/equalization</p>	
	current consumption from battery	<p>BACS is a registered and protected trade mark normal operation: 15 - 20mA (C20, C23, C30) 35 - 40mA (C40, C41) "Sleep Mode": < 1mA</p>	
	Measuring precision	<p>Internal resistance: < 10 % at C40, < 5% at C20/30 Voltage: < 0,5 % Temperature: < 15 %</p>	
	Interfaces	<p>2x RJ10 for BACS battery bus Internal RS232 bus interface 1x button for the addressing Temperature sensor -35 bis + 85 °C Optical display LED (alarms red/green, mode red/green)</p>	
	Housing	<p>ABS housing (UL certified, flame retardant, cooling fins)</p>	
	Dimensions, weight	<p>55 x 80 x 24 mm = 2,17 x 3,15 x 0,94 in. (B x H x T), 45g</p>	
	Operating condition	<p>Temperature 0 - 60°C, max. humidity 90%, not condensing</p>	
	Int. protection rating	<p>IP 42 coated against dust and condensate</p>	
	High voltages security tested	<p>Protection against high ohmic batteries fault voltages up to 150 Volt /per module (fuse opens). At higher voltages the fuse opens, but BACS module is damaged. All REV 3.1 modules are designed for fault voltages up to 1000 Volt</p>	
	MTBF (calculated)	<p>87.600 hours (10 years)</p>	



3rd Generation Battery Management System

		<p>Module BACS® C23 Order No. BACSC23 REV 3 module for 16Volt 7-600Ah lead, NiCad, NiMH, Lithium batteries</p>
<p>Voltage range 9.7V – 21V RI range 0.5-60mOhm Equalization power 0.12 A</p>		
		<p>Module BACS® C20 Order No. BACSC20 REV 3 module for 12Volt 7-600Ah lead, NiCad, NiMH, Lithium batteries (UL certified)</p>
<p>Voltage range 9.7V – 17V RI range 0.5-60mOhm Equalization power 0.15 A</p>		
		<p>Module BACS® C30 Order No. BACSC30 REV 3 module for 6Volt 7-900Ah lead, NiCad, NiMH, Lithium batteries</p>
<p>Measuring value 4.8V – 8.0V RI range 0.5-60mOhm Equalization power 0.3 A</p>		
		<p>Module BACS® C41 Order No. BACSC41 REV 3 module for 4Volt 7-900Ah lead, NiCad, NiMH, Lithium batteries (UL certified) (Auto)</p>
<p>Measuring value 2.4V – 5.0V RI range 0.5-30mOhm Equalization power 0.3 A</p>		
		<p>Module BACS® C40 Order No. BACSC40 REV 3 module for 2Volt 7-9000Ah lead, NiCad, NiMH, Lithium batteries (UL certified)</p>
<p>Measuring value 1.25V – 3.2V RI range 0.02-6mOhm Equalization power 0.9 A (at 2.27V)</p>		

BACS Cables

	<p>BACS® measuring cables Order No. BC4B-xxxxx</p>	
	<p>Description cable cross section nominal voltage U₀/U fuses temperature range</p>	<p>Measuring cables made of UL certified material for BACS sensors type C40 REV 3. Unique high voltage precision fuses for system protection and precise measurements</p> <p>2x1,50mm² 300V/500V 1000V/10A und 1000V/1A -25°C – 70°C</p>
	<p>BACS® measuring cables Order No. BC4B-xxxxxH</p>	
	<p>Description cable cross section nominal voltage U₀/U fuses temperature range Cable coating</p>	<p>Measuring cables made of halogen free, extremely fire resistant and oil resistant material, for BACS sensors type C40 REV 3. Unique high voltage precision fuses for system protection and precise measurements.</p> <p>2x1,50mm² 300V/500V 1000V/10A und 1000V/1A -15°C – 70°C halogen free in accordance with VDE0281 part 14</p>
	<p>BACS® measuring cables Order No. BC5-xxxxx</p>	



3rd Generation Battery Management System

 <p>Description</p> <p>cable cross section</p> <p>nominal voltage U_0/U</p> <p>fuses</p> <p>temperature range</p>	<p>Measuring cables made of UL certified material for BACS sensors type C20 REV. 3, C23 REV. 3, C30 REV. 3 and C41 Rev. 3. Unique high voltage precision fuses for system protection and precise measurements</p> <p>2x0,75mm</p> <p>300V/300V</p> <p>1000V/2A und 1000V/500mA</p> <p>-25°C – 70°C</p>
<p>BACS® measuring cables</p> <p>Order No. BC5-xxxxxH</p>	
 <p>Description</p> <p>cable cross section</p> <p>nominal voltage U_0/U</p> <p>fuses</p> <p>temperature range</p> <p>Cable coating</p>	<p>Measuring cables made of halogen free, extremely fire resistant and oil resistant material, for BACS sensors type C20 REV. 3, C23 REV. 3, C30 REV. 3 and C41 Rev. 3. Unique high voltage precision fuses for system protection and precise measurements</p> <p>2x0,75mm²</p> <p>300V/300V</p> <p>1000V/2A und 1000V/500mA</p> <p>-15°C – 70°C</p> <p>halogen free in accordance with VDE0281 part 14</p>
<p>BACS® bus cables</p> <p>Order No. B4BCRJx</p>	
 <p>Description</p> <p>Cable coating</p> <p>Contacts</p> <p>Cable length</p>	<p>High quality communication BACS bus communication cable halogen free in accordance with VDE0281 part 14</p> <p>twisted pair RJ10</p> <p>Various lengths available.</p> <p>See latest BACS price list for details</p>

BACS® CONTROL CABINETS: Technical data and dimensions

Control cabinet for BACS® systems. Plug-play, with AC input plug (Euro) ready to install. With optical and audible display on the outside door, protection class IP 54 with application of included bottom plate.

		<p>BACS® CONTROL CABINET Type 1</p> <p>Order No. BACS_CC1</p>
<p>Controller</p> <p>Power</p> <p>LAN</p> <p>Contacts</p> <p>Front door</p> <p>Front door</p> <p>Spare parts</p> <p>Dimension</p> <p>weight</p>	<p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>1</p> <p>6</p> <p>WHD</p> <p>kg</p>	<p>BACS WEBMANAGER BUDGET</p> <p>12V Power supply (100 – 240V, 50/60Hz)</p> <p>CAT 6 Ethernet socket</p> <p>Alarm contact (potential-free), 230VC / 30VDC / 8A</p> <p>POWER LED</p> <p>BACS ALARM LED</p> <p>Spare bus communication cable</p> <p>400 x 500 x 210 mm = 15,75 x 19,69 x 8,27 in.</p> <p>16,10</p>
		<p>BACS® CONTROL CABINET Type 2</p> <p>Order No. BACS_CC2</p>
<p>Controller</p> <p>Power</p> <p>LAN</p> <p>Contacts</p> <p>Front door</p> <p>Front door</p> <p>Spare parts</p> <p>Dimension</p> <p>weight</p>	<p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>2</p> <p>8</p> <p>WHD</p> <p>kg</p>	<p>BACS WEBMANAGER BUDGET</p> <p>12V Power supply (100 – 240V, 50/60Hz)</p> <p>CAT 6 Ethernet socket</p> <p>Alarm contact (potential-free), 230VC / 30VDC / 8A</p> <p>POWER LED</p> <p>BACS ALARM LED</p> <p>spare bus communication cable</p> <p>500 x 500 x 210 mm = 19,69 x 19,69 x 8,27 in.</p> <p>20,20</p>



	BACS® CONTROL CABINET Type 3	
	Order No. BACS_CC3	
	Controller	3 BACS WEBMANAGER BUDGET
	Power	3 12V Power supply (100 – 240V, 50/60Hz)
	LAN	3 CAT 6 Ethernet socket
	Contacts	3 Alarm contact (potential-free), 230VC / 30VDC / 8A
	Front door	3 POWER LED
	Front door	3 BACS ALARM LED
	Spare parts	10 Spare bus communication cable
	Dimension	WHD 500 x 500 x 210 mm = 19,69 x 19,69 x 8,27 inch
	weight	kg 22,70

BACS Plus Size BACS Control Cabinets are also available as:

BACS® CONTROL CABINET Type 4 Order No. BACS_CC4	BACS® CONTROL CABINET Type 5 Order No. BACS_CC5	BACS® CONTROL CABINET Type 6 Order No. BACS_CC6
- 4 * BACS WEBMANAGER BUDGET	- 5 * BACS WEBMANAGER BUDGET	- 6 * BACS WEBMANAGER BUDGET
- 4 * 12V Power 100 – 240V, 50/60Hz	- 5 * 12V Power 100 – 240V, 50/60Hz	- 6 * 12V Power 100 – 240V, 50/60Hz
- 4 * CAT 6 Ethernet socket	- 5 * CAT 6 Ethernet socket	- 6 * CAT 6 Ethernet socket
- 4 * Alarm contact (potential-free) 230VC, 30VDC, 8A	- 5 * Alarm contact (potential-free) 230VC, 30VDC, 8A	- 6 * Alarm contact (potential-free) 230VC, 30VDC, 8A
- 4 * POWER LED, - 4 * BACS ALARM LED	- 5 * POWER LED, - 5 * BACS ALARM LED	- 6 * POWER LED, - 6 * BACS ALARM LED
12 * spare bus communication cable	14 * spare bus communication cable	16 * spare bus communication cable
- Dimension: 600 x 760 x 210 mm 23,62 x 29,92 x 8,27 in, weight: 38,10 kg	- Dimension: 760 x 760 x 210 mm 29,92 x 29,92 x 8,27 in weight: 48,50 kg	- Dimension: 760 x 760 x 210 mm 29,92 x 29,92 x 8,27 in weight: 55,40 kg

Also available: BACS Control Cabinet with a full featured Windows Touch Panel All-In-One Computer*

	BACS® CONTROL CABINET with PC	
	All Cabinets are also available with a fully featured Touch Panel Computer	
	RAM	1*204-pin SODIMM DDR3L 1333MHz / up to 8GB
	CPU	Intel Bay Trail J1900 Quad Core 2GHz
	Touch Panel	15" XGA TFT multi-point capacitive touch screen
	USB	4* USB Ports and 1 covered USB Service Port
	COM	6 COMPorts
	LAN	2 GLAN P
	Wireless	1 x Mini-PCIe slot, extensible 3G,Wifi wireless card
	Power Consumption (max)	38,6 Watt max
	Input voltage	DC 12V, support reverse polarity protection
	Graphic Software	VGA/HDMI Windows 10 Professional English Language BACS Tools Software packet pre-installed
Operating Condition	-30 ~80°C (-22~176°F)	
Relative humidity	5~95% (Non condensation)	
EMC	CD/FCC Class A	
Notes:	The Operating system is a fully featured Windows 10 operating system and needs additional configuration work. not pre-configured – you need to configure it before first use.	

**3rd Generation Battery Management System**

How to order your BAC CC with Touch Panel PC:	
1 BACS WEBMANAGER + PC	BACS_CC1_TP
2 BACS WEBMANAGER + PC	BACS_CC2_TP
3 BACS WEBMANAGER + PC	BACS_CC3_TP
4 BACS WEBMANAGER + PC	BACS_CC4_TP
5 BACS WEBMANAGER + PC	BACS_CC5_TP
6 BACS WEBMANAGER + PC	BACS_CC6_TP

*for more information, contact, please contact the GENEREX sales team with sales@generex.de.