

VERORDNUNG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES über Batterien und Altbatterien, zur Aufhebung der Richtlinie 2006/66/EG und zur Änderung der Verordnung (EU) 2019/1020

Dieses Dokument beschreibt in verkürzter Form den Inhalt der obigen EU Verordnung in Bezug auf die GENEREX Produkte BACS, SMARTBATTERY und SMARTLOGGER und deren Einsatz bei stationären Energiespeichern.

Die Nachfrage nach Batterien wird in den kommenden Jahren um das 19 fache ansteigen, so dass dieser Markt weltweit zunehmend an strategischer Bedeutung gewinnt. Im Bereich der Batterietechnologie werden auch weiterhin bedeutende wissenschaftliche und technische Fortschritte erzielt werden. Es ist notwendig, einen harmonisierten Rechtsrahmen für den gesamten Lebensweg von Batterien zu schaffen, die in der EU in Verkehr gebracht werden.

Aus dem Grund hat die EU am 10. Dezember 2020 einen neuen Vorschlag für eine Regulierung der Batterieverordnung basierend auf der Directive 2006/66/EC und Erweiterung 2019/1020 vorgelegt.

Zum 1. Januar 2026 schreibt die EU vor, dass wiederaufladbare Industrie- und Traktionsbatterien ein Batteriemanagementsystem enthalten müssen.

Dieses Dokument der EU finden Sie hier: <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/TXT/HTML/?uri=CELEX:52020PC0798&from=EN>

Inbesondere der Artikel 14, Kapitel III ist von Bedeutung, hier werden die Grundfunktionen eines Battery Management Systems zur Erfüllung der Anforderungen der EU beschrieben.

Ein „Batteriemanagementsystem“ ist ein elektronisches System, das die elektrischen und thermischen Funktionen der Batterie **überwacht und steuert**, die Daten zu den Parametern für die Ermittlung des Alterungszustands und der voraussichtlichen Lebensdauer von Batterien verwaltet und speichert und mit dem Gerät, in das die Batterie eingebaut ist, kommuniziert.

Laut EU-Rat muss ein "Batteriemanagementsystem" eine Reihe von Schlüsselparametern erfüllen oder anderweitig für die erforderliche Datenmessung sorgen. Diese Parameter und ihre Beziehung zur BACS-Produktfamilie von GENEREX lauten wie folgt:

Batteriekapazität

1. **Verbleibende Kapazität** - BACS: Ab 2022 ist BACS in der Lage, die individuelle Zell-/Batteriekapazität in Echtzeit zu berechnen und anzuzeigen.

2. **Verbleibender Batteriewirkungsgrad** - auch bekannt als "Round Trip Efficiency", dieser wird durch einen direkten Vergleich zwischen 2 verschiedenen Entladungen bestimmt. BACS: Die Differenz zwischen den beiden Entladungen, die von der BACSVIEWER REPORT-Funktion angezeigt wird, stellt die Effizienz dar, die mit dem Alter und der Anzahl der Entladungen abnimmt.

3. **Batteriekapazität**: Der Wert des AC/DC-Widerstands sollte gegen die verfügbare Kapazität der Zelle verglichen werden, die durch eine Entladung ermittelt wurde. Die verfügbare Kapazität sollte als Prozentsatz der Nennkapazität angegeben werden. BACS ist das einzige BMS auf dem Markt, das die Batteriekapazität unter Verwendung des AC/DC-Widerstand (und den Batteriestrom und die Temperatur) in die Kapazitätsmessung einbezieht.

4. **Gesamtkapazitätsverlust** - Der Gesamtkapazitätsverlust einer bestimmten Zelle wird berechnet, indem die Differenz zwischen der Nennkapazität der Batterie im Neuzustand und dem Ergebnis eines kürzlich durchgeführten Entladungstests verglichen wird. BACS: Durch die Verwendung der BACSVIEWER Software ist ein solcher Vergleich einfach durchzuführen.

5. Verbleibende Kapazität und Verlustleistung - Diese Werte werden aus der gegebenen "Batteriekapazität" der Zelle im Vergleich zur ersten aufgezeichneten Entladung beim Start ermittelt. **BACS: Stellt einen 100%igen Ladezustand für jede Batterie sicher und schafft damit die Voraussetzung für die Vergleichbarkeit von Entladungstests. Die Langzeitdaten, die in Verbindung mit BACSVIEWER zur Verfügung gestellt werden, ermöglichen eine schnelle und effiziente Bestimmung der Verlustleistung über die Lebensdauer der Batterie.**

6. Autonomiezeit: Die Fähigkeit der Batterie, die vorgesehene Laufzeit bei der angegebenen Leistung zu erreichen, ist ein sehr wichtiges Merkmal für den Benutzer. Der direkte Weg zur Bestimmung dieser Fähigkeit ist die Durchführung eines Kapazitätstests, der jedoch nur die Autonomiezeitfähigkeit zum Zeitpunkt des Tests ermittelt. Kapazitätstests sind jedoch in einer echten Anwendung für eine Überwachung oft unerwünscht und Schätzungen der Autonomie müssen aus Lasttests oder AC/DC-Widerstandskennlinien abgeleitet werden. **BACS bietet eine Berechnung der Autonomiezeit auf der Grundlage der Beziehung zwischen USV-Eingang, Batteriestrom, Batteriespannung, Temperatur und Impedanz.**

7. Bestimmung der Batteriekapazität durch Entladungstests: Die Entladung einer Batterie ist die genaueste Methode zur Bestimmung der verfügbaren Kapazität. Dieser Vorgang zeigt die verfügbare Autonomiezeit, den allgemeinen Gesundheitszustand der Batterie und die Auswirkungen der Alterung. Die Ergebnisse der Entladung können auch dazu verwendet werden, die verbleibende Lebensdauer bei normalen Alterungsmerkmalen zu schätzen. Ein Online-Entladungstest birgt jedoch einige Risiken:

- a) Risiko eines Systemausfalls, wenn eine einzelne Batterie während der Prüfung plötzlich ausfällt;
- b) Risiko einer verkürzten Bereitschaftszeit, wenn die öffentliche Stromversorgung ausfällt, bevor die Batterie vollständig aufgeladen ist, d. h. wenn sie leer ist.

Ein Online-Test könnte jedoch so programmiert werden, dass er bei geringem Verkehrsaufkommen oder während geplanter Ausfallzeiten des Systems durchgeführt wird, und es können auch Daten aus echten Notentladungen über einen Zeitraum außerhalb der Betriebszeit gesammelt und verglichen werden.

BACS misst und zeigt die Batteriekapazität während der Entladung einmal pro Sekunde an, und ein Entladungstest kann ohne das Risiko einer unbemerkten Beschädigung der Zellen/Batterien durchgeführt werden da die Messdaten stets aktuell sind und der Test abgebrochen werden kann.

Impedanz

1. Ohmscher Widerstand und/oder elektrochemische Impedanz - Bei BACS wird dies durch den "RI"-Wert angezeigt; die Trendlinie die im BACS VIEWER angezeigt wird, zeigt die erwartete Lebensdauer.

2. Widerstand: Der AC/DC-Widerstand oder Leitwert kann zur Überwachung des Gesundheitszustands einer Zelle und zur Verfolgung ihres Alterungsprofils verwendet werden. Die Überwachung des AC/DC-Widerstands oder des Leitwerts kann jedoch nicht genau bestimmen, wann ein Produkt einen bestimmten Kapazitätswert, z. B. 80 % des Nennwerts, erreicht hat, kann aber erfolgreich eingesetzt werden, um defekte Zellen zu finden, bevor sie einen Batterieausfall verursachen. Durch Aufzeichnung der AC/DC-Widerstandswerte in Abhängigkeit von der Zeit kann ein umfassendes Alterungsprofil für Zellen oder Batterien im Betrieb erstellt werden. Außerdem kann vorhergesagt werden wann die Zellen ersetzt werden müssen. Die Überwachung des AC/DC-Widerstands kann daher verwendet werden, um ein Lebensdauerprofil zu erstellen, indem die Änderung des AC/DC-Widerstands oder des Leitwerts über die Zeit kontrolliert wird und damit anzeigt wie die Batterie altert. Der AC/DC-Widerstand sollte jedoch nur bei vollständig aufgeladenen Zellen verwendet werden, um gute Ergebnisse zu erzielen. **BACS: Die Schwierigkeit besteht darin, dass bei bestimmten Hochspannungs-String-Anwendungen (USV) die Zellen/Blöcke dazu neigen, von der idealen Erhaltungsladespannung abzuweichen, und dass innerhalb des Strings häufig Unterschiede von 2 V und mehr auftreten. Eine solche Situation macht es unmöglich,**

die AC/DC-Widerstandsmessungen unter Erhaltungsladung zu vergleichen da die Batterien damit unterschiedlich aufgeladen sind. BACS gleicht die Spannungsunterschiede so aus, dass alle Zellen/Batterien gleich sind und nicht mehr als 0,01 Volt von einer benachbarten Zelle/Batterie zur nächsten abweichen und 100% Ladezustand erreicht wird. Dies ermöglicht einen Vergleich zwischen den AC/DC-Widerstandswerten und macht die Verwendung solcher Messungen für Diagnoseverfahren nützlich.

3. **Basislinie RI:** Wenn es sich um eine Erstprüfung handelt, wird der AC/DC-Widerstand oder Leitwert als anfänglicher AC/DC-Widerstand gespeichert, der später als Basis für den Vergleich der Batterieleistung mit der Alterung der Batterie verwendet werden kann. BACS bietet frei konfigurierbare Schwellenwerteneinstellungen für den RI-Widerstand, basierend auf absoluten Werten in mOhm, basierend auf dynamischen Werten oder basierend auf einem vorgegebenen Satz von "Base Line"-Werten, je nachdem, was am besten für die Installation geeignet ist.

Temperatur

1. **Die Temperatur wirkt sich auf die Batteriekapazität aus:** Die verfügbare Batteriekapazität wird durch die Temperatur der Batterie beeinflusst. Um den unterschiedlichen Temperaturen (10 °C bis 30 °C) Rechnung zu tragen, wird normalerweise ein Kapazitätsausgleich von 0,6 % pro Grad Celsius angewandt. Bei Entladungen mit hoher Rate kann der Kapazitätskompensationskoeffizient erheblich größer sein. Die Batteriekapazitätsanzeige von BACS basiert auf dieser Kapazitätskompensation pro Grad Celsius und fügt diesen Faktor in die Berechnung der Batteriekapazität ein. Dies ist einzigartig bei BACS und sorgt für die deutlich bessere Kapazitätsmessung im Vergleich zu herkömmlichen Methoden.

2. **Temperatureinfluss auf die Lebensdauer der Batterie:** Die Batterielebensdauer wird z.B. bei 20 °C (für Bleisäure basierende Batterien) angegeben und wird durch die Betriebstemperatur beeinflusst. Erhöhte Temperaturen führen zu einer Verkürzung der Lebensdauer der Batterie. Bei einem konstanten Temperaturanstieg von 10 °C ist mit einer Verkürzung der Lebensdauer um etwa 50 % zu rechnen. Die Batterielebensdauer kann anhand von Temperaturprofilen vorhergesagt werden, aber eine solche Methode ist sehr ungenau, wenn keine anderen Aspekte in die Berechnung einbezogen werden. BACS zeichnet die Batterietemperatur wie auch andere Messwerte für die Ermittlung der Batteriegesundheit über einen längeren Zeitraum auf und zeigt die durchschnittliche Temperatur an, so dass der Benutzer weiß, wie lange die Lebensdauer seiner Batterien sein sollte.

3. **Einfluss der Temperatur auf die Selbstentladung der Batterie:** Die Selbstentladung einer Batterie wird von der Temperatur beeinflusst und nimmt mit steigender Temperatur progressiv zu. BACS zeigt den Trend der Batteriespannungen über die Zeit an. Ebenfalls gemessen wird die historische Equalization/Balancing-Aktivität in %. Wenn Equalizing/Balancing bei 0 % angezeigt wird, das Ladegerät aber läuft, deutet dies entweder darauf hin, dass der Batterietrennschalter offen ist und die Selbstentladung die Batterie entlädt ODER dass die Temperatur zu hoch ist, so dass die Selbstentladung größer ist als der Strom vom Ladegerät, welches dann der Temperatur angepasst werden müsste um das Verhalten des Temperaturanstiegs oder den Alterungseffekt der Batterien auszugleichen.

4. **Einfluss der Temperatur auf den Batterieladestrom:** Bei einer gegebenen konstanten Spannung steigt der Erhaltungsladestrom der durch eine vollständig geladene stationäre Batterie fließt, mit zunehmender Batterietemperatur an. BACS zeigt diesen zunehmenden Strom an und gleicht ihn innerhalb der Grenzen des Systems aus. Normalerweise reicht dies aus um Batterieschäden zu vermeiden, da die USV oder das Ladegerät automatisch die Ladespannung (und den Strom) verringern sollte, wenn der externe Sensor des Ladegeräts höhere Temperaturen anzeigt.

5. **Einfluss von Rippleströmen auf die Batterietemperatur:** Rippleströme erzeugen Wärme in der Batterie, was zu einem Anstieg der Betriebstemperatur der Batterie führt. BACS überwacht und zeigt AC- und DC-Ripple Ströme an, so dass korrigierend eingegriffen werden kann, bevor ein solcher Effekt einen Anstieg der Batterietemperatur verursacht.

6. Temperaturunterschiede aufgrund eines schlechten Designs einer Batterieinstallation können zu Batteriefehlern führen: In einer Anlage, in der eine Batterie in mehreren Etagen montiert ist, kann zwischen der oberen und der unteren Eben ein Temperaturunterschied von mehreren Grad bestehen. Solche Temperaturunterschiede verursachen beträchtliche Spannungsschwankungen innerhalb der Zellen; wenn ein solcher Unterschied von mehr als 5°C besteht, kann dies zu einer Verringerung der elektrischen Leistung der Batterie führen. **BACS ist in der Lage, die Spannungen innerhalb des Strangs auszugleichen, unabhängig davon, ob die Spannungsunterschiede durch die schlechte Auslegung und damit Temperatur oder durch chemische Unterschiede innerhalb der Batterien verursacht werden. Dadurch wird sichergestellt, dass eine Leistungsverringerung aufgrund von Temperaturunterschieden, die auf ein schlechtes Design der Batterieanordnung zurückzuführen sind, vermieden wird.**

7. Hohe Temperaturunterschiede über einen Zeitraum von > 24h können ein thermisches Durchgehen (Thermal Runaway) verursachen: Bei einem anhaltenden erheblichen Temperaturunterschied zwischen der Batterietemperatur und der Umgebungstemperatur besteht die Gefahr eines thermischen Durchgehens oder anderer Fehlfunktionen der Batterie. Diese Eigenschaft gilt nur für den Erhaltungsladebetrieb und nicht für den Entladebetrieb, wo solche Temperaturunterschiede kurzfristig auftreten können. **BACS: Wenn das Ladegerät richtig eingestellt ist und BACS die Spannungsunterschiede aufgrund von thermischen oder elektrischen Unterschieden ausgleichen kann, kann das Risiko eines solchen thermischen Durchgehens unter Erhaltungsladebedingungen drastisch reduziert oder ganz vermieden werden.**

8. Hohe Temperatur: Um das Risiko von Schäden oder Fehlern infolge anhaltender Temperaturen außerhalb der Herstellerempfehlungen zu verringern, sollte eine Batterieanlage mit einer angemessenen Kühlung ausgestattet sein. **BACS kann eine Überhitzung der Batterien aufgrund von Problemen mit der Raumbelüftung nicht verhindern, aber BACS kann den Benutzer vor solchen Bedingungen warnen. Wenn BACS mit den entsprechenden Automatisierungsschnittstellen (GX_R_AUX) verbunden ist, kann sogar automatisch die Klimaanlage eingeschaltet oder das Öffnen von Fenstern, Lüftern usw. veranlasst werden um die Situation zu lösen.**

9. Realer Kühlungsbedarf - BACS: Der Kühlbedarf wird durch die von BACS aufgezeichnete Differenz bestimmt; er steigt im Allgemeinen mit zunehmendem Alter aufgrund des erhöhten Stromverbrauchs während der Erhaltungsladung an und deutet somit auf ein zunehmendes Risiko des thermischen Durchgehens hin.

Batterie Strom

1. Erhaltungsladestrom – Wechselstromanteil (überlagerter Ripplestrom): Der Ripplestrom (Wechselstrom-Komponente) wird vom Ladegerät und/oder von der Last (z. B. Wechselrichter) erzeugt und ist dem Gleichstrom der Erhaltungsladung überlagert. Dieser Ripplestrom trägt nicht zur Batterieladung bei, sondern erzeugt nur zusätzliche Wärme. Ein hoher überlagerter Ripplestrom und ein Gleichstrom nahe Null führen zur Entladung und Verschlechterung einer betroffenen Bleibatterie. Es ist zu beachten, dass sich der Erhaltungstrom am Ende der Lebensdauer einer VRLA-Batterie im Vergleich zu einer neuen Batterie verdoppelt. **BACS: Ein solcher Anstieg des Erhaltungstroms kann mit BACS visualisiert werden und einen Alarm auslösen. In der BACS-Konfiguration können Alarmschwellen für Gleichstromschwankungen festgelegt werden. Damit kann eine Fehlfunktion der Batterie aufgrund von erhöhtem Wasserverlust, übermäßiger Korrosion von aktivem Material oder der Förderung interner Kurzschlüsse und übermäßiger Wärmeentwicklung vermieden werden. Ein thermisches Durchgehen aufgrund Ripplestroms kann damit erkannt und verhindert werden.**

2. Maximaler Ripplestrom: Unter Erhaltungsladungsbedingungen sollte der überlagerte effektive Ripplestrom bei Frequenzen >30 Hz begrenzt werden. Es sollten geeignete Vorkehrungen getroffen werden, um gefährliche Spannungen und Kurzschlüsse an und durch die Messleitungen zu vermeiden. Flinke Sicherungen oder strombegrenzende Widerstände sind in jede Messleitung einzufügen. **BACS ist das einzige BMS auf dem Markt mit 2 Hochspannungssicherungen in den Messleitungen.**

Flammhemmende/rauch- und raucharme oder säurebeständige Isolierung kann unter bestimmten Umständen für die Messleitungen erforderlich sein. [BACS verwendet ausschliesslich halogenfreie Kabel und feuerhemmende Materialien für Gehäuse und Komponenten](#), um Folgeschäden im Brandfall durch zu vermeiden. Durch die Sicherungen kann sich der betroffene Sensor selbst vom System trennen und erzeugt damit einen Alarm aus der den Anwender über die durchgebrannte Sicherungen und erhöhten Ripplestrom informiert.

3. Lastanteil Strom: Stromsensorwerte : Wenn zwei oder mehr Batterien parallel betrieben werden, muss die Polspannung jeder Batterie während einer Entladung gleich bleiben (unter der Annahme, dass die Verbindungen gleich lang sind und der Spannungsabfall gleich groß ist, die Batterien identischen Typs, RI Werte und Alter), dann müssen sie sich auch den Laststrom teilen. Eine Batterie mit leistungsschwachen Zellen hat ein niedrigeres Spannungsentladeprofil als eine gesunde Batterie und liefert bei Parallelschaltung mit einer gesunden Batterie einen geringeren Prozentsatz des Laststroms. Wenn ähnliche Batterien parallel betrieben werden, kann der Lastanteil daher verwendet werden, um eine schlechte Leistung anzuzeigen, indem die Differenz zwischen dem maximalen Strangstrom und dem minimalen Strangstrom als Anteil des gesamten Laststroms verglichen wird. [BACS zeigt die Stromwerte pro Strang an und erlaubt es, Schwellenwerte zu setzen, wenn diese Werte unausgeglichen werden. Sollte ein solches Ungleichgewicht auftreten, kann der BACS Anwender sich informieren lassen.](#)

4. Energiedurchfluss - diese Zahl wird durch die Verwendung des neuen BACS Stromsensors Typ CSHxxxF und CSHxxxD gemessen. Der BACS Stromsensor kann in Verbindung mit den Messdaten des BACSVIEWERS die Trendlinie der alternden Batterie oder Zelle anzeigen.

Gesundheit und Nachhaltigkeit von Batterien

1. Fortschreitende Entwicklung der Selbstentladungsrate - dies lässt sich an der „natürlich“ abnehmenden Autonomiezeit einer bestimmten Batterie oder Zelle erkennen. Je älter die Batterien werden, desto höher ist die Selbstentladungsrate. Um die genaue Entwicklungskurve zu ermitteln, muss die Erhaltungsladung im vollgeladenen Zustand der Zelle oder Batterie abgeschaltet werden; [die Messwerte von BACS und SMARTLOGGER, SMARTBATTERY zeigen nach einigen Tagen die Selbstentladungsrate an. Diese muss mit der Selbstentladungsrate im Neuzustand verglichen werden.](#)

2. Herstellungs- und Inbetriebnahmedatum der Batterie - dieses wird bei der Inbetriebnahme von BACS und SMARTLOGGER und SMARTBATTERY festgelegt und bis zu 10 Jahre lang archiviert.

3. Datenzugriff - ein ungehinderter Zugang zu den bisher genannten Betriebsparametern muss jederzeit für Analysen zur Verfügung stehen um den Restleistung der Batterie zu bewerten, die Wiederverwendung, oder Wiederaufbereitung der Batterie zu erleichtern oder die Batterie anderen Systemgeräten zur Verfügung zu stellen. Damit können virtuelle Kraftwerke in Stromnetzen möglich werden. [BACS, SMARTLOGGER, SMARTBATTERY stellen die Daten in verschiedenen Formaten zur Verfügung, um sie für Recycler und für Strommanagementsysteme auswertbar zu machen.](#)

4. Langzeitdatenaufzeichnung in Bezug auf Lager- und Transportbedingungen - Auch die Lager- und Transportbedingungen von Batterien müssen aufgezeichnet werden um Batterien wieder aufbereiten zu können oder um versteckte Schäden durch Fehler oder anderweitig fehlerhafte Durchführung dieser Prozesse zu dokumentieren. Daher muss der Hersteller sicherstellen, dass die Untersuchung, die Leistungsprüfung, die Verpackung und der Versand von Batterien und ihren Komponenten in Übereinstimmung mit den entsprechenden Qualitätskontroll- und Sicherheitsvorschriften durchgeführt werden. [Die SMARTBATTERY bzw. der SMARTLOGGER von GENEREX liefert die gewünschten Langzeitdaten - von der "Wiege bis zur Bahre" – von der Produktion bis zum Recycling - und ermöglicht so eine präzise Kontrolle der Betriebs- und Lagerbedingungen über den gesamten Lebenszyklus einer Batterieeinheit.](#)

5. Verfügbarkeit der Dokumentation - Eine Dokumentation muss zur Verfügung gestellt werden, die den Zustand und die Funktionalität einer bestimmten Batterie oder Zelle angibt. Der Wirtschaftsbeteiligte, der

das Recycling durchführen möchte, muss über ein Dokument zur Bewertung oder Prüfung des Alterungszustands verfügen. [SMARTBATTERY](#), [SMARTLOGGER](#) und [BACS](#) erfassen die erforderlichen Informationen für die Dokumentation und stellen sie anschließend zur Verfügung.

6. **Batteriepass** - Die EU schreibt vor, dass bis zum 1. Januar 2026 jede in Verkehr gebrachte Industrie- und Antriebsbatterie mit einer elektronischen Identifikationsdatei ("Batteriepass") versehen sein muss. Jede Batterie erhält einen eigenen Batteriepass mit individueller Kennzeichnung und Daten zu Hersteller, Batterietyp, Chargen- oder Seriennummer, Herstellungsdatum, Datum des Inverkehrbringens und Chemie. Der Batteriepass ist mit den Informationen über die grundlegenden Merkmale jedes Batterietyps verknüpft, die in einem nicht flüchtigen Speicher gesichert und online verfügbar gemacht werden müssen. [BACS](#), [SMARTLOGGER](#) und [SMARTBATTERY](#) sind bereits in der Lage, alle für einen "Batteriepass" erforderlichen Daten in einem dauerhaften und zugänglichen Format bereitzustellen.

Schlussfolgerung

Die obige Gegenüberstellung der EU Anforderungen und die Leistungen von BACS , das führende Batteriemanagementsystem aus europäischer und nordamerikanischer Produktion ist in der Lage in Kombination mit SMARTLOGGER und SMARTBATTERY **alle** Anforderungen der europäischen und internationalen regulatorischen Veröffentlichungen zu erfüllen.

Als fertige Lösung können unsere Produkte die „Lücke“ in Ihrem Produktportfolio füllen - insbesondere im Hinblick auf die bevorstehende Forderung nach einem BMS für jede stationäre Batterieanlage im EU Raum !

Um eine Zusammenarbeit noch heute zu besprechen, kontaktieren Sie uns bitte entweder per E-Mail (sales@generex.de) oder telefonisch unter +49 (0)40 2269291-190.

James May