



GRIDCON[®] ACF ESS

STARKE KOMBINATION – AKTIVFILTER UND ENERGIESPEICHER.

WWW.REINHAUSEN.COM

SAMSUNG ESS INSIDE





ERHÖHTE ENERGIEFLEXIBILITÄT DURCH ENERGIESPEICHER.

Energiespeicher sind immer dann eine attraktive Lösung, wenn Energieverbrauch und Energiebezug zeitlich synchronisiert oder aber auch auseinandergeschoben werden sollen. Neue Technologien, sowohl im Umfeld der Umrichter, wie auch der Speicherzellen und Kondensatoren erlauben immer umfangreichere und wirtschaftlichere Einsatzmöglichkeiten.

Dem Grunde nach ist die Speicherung von elektrischer Energie kein neues Feld. Pumpspeicherkraftwerke tragen durch die Umwandlung zwischen elektrischer und Lageenergie seit vielen Jahrzehnten nennenswert zur Stabilisierung von Energienetzen bei. Damit erlauben sie thermischen Kraftwerken, unabhängig vom tatsächlichen Energiebedarf, in einem günstigen Betriebspunkt eine konstante elektrische Leistung zu erzeugen.

Energiespeicher neuerer Art nutzen anstelle von Lageenergie chemische, kinetische oder elektrische Speicher, um das Verhältnis von Energieverbrauch und Energiebezug zu beeinflussen. Sie machen sich dabei Fortschritte in den Materialwissenschaften wie auch in der Leistungselektronik zu Nutze und bieten gegenüber Pumpspeicherkraftwerken Vorteile in ihrer Größenskalierbarkeit, ihrer Unabhängigkeit von vor Ort notwendigen Wasservorkommen sowie der Dynamik, mit der sie Energie aufnehmen und abgeben können.

Ihren Einsatz finden Energiespeicher sowohl in öffentlichen wie auch industriellen und privaten Netzen. In ersteren spielen sie insbesondere bei der Integration von erneuerbaren Energien eine relevante Rolle, weil sie aus Sonne oder Wind gewonnene Energie immer dann aufnehmen können, wenn aktuell nicht genügend Last für den unmittelbaren Verbrauch aktiv ist. Damit ermöglichen sie Sonnenenergie auch nachts und Windenergie auch in Zeiten von Flauten zu nutzen. Wenn Energiespeicher in öffentlichen Netzen dezentral installiert sind, tragen

sie weiterhin dazu bei, den durch den Zubau von erneuerbaren Energien notwendigen Netzausbau zu reduzieren. Grund hierfür ist, dass sie Angebots- oder Nachfrageüberschüsse lokal ausgleichen können und Energie damit nicht über weite Strecken transportiert werden muss. In Abhängigkeit der verwendeten Leistungselektronik können Energiespeicher zudem dazu beitragen, die Spannungsqualität in öffentlichen Netzen zu verbessern oder zu stabilisieren.

In industriellen Netzen helfen Energiespeicher die Energiekosten zu optimieren. Sie reduzieren Spitzenlasten, nivellieren Energieverbräuche und optimieren die Betriebsführung von Eigenerzeugungsanlagen wie z. B. PV und BHKW. Darüber hinaus generieren sie Einnahmen, die den Energiekosten entgegenstehen, indem sie flexibel am Regelenergiemarkt angeboten werden können. Außerdem können sie durch spezielle Notstrom- oder USV-Funktionen helfen, die industriellen Prozesse zu stabilisieren und ihre Verfügbarkeit zu erhöhen.

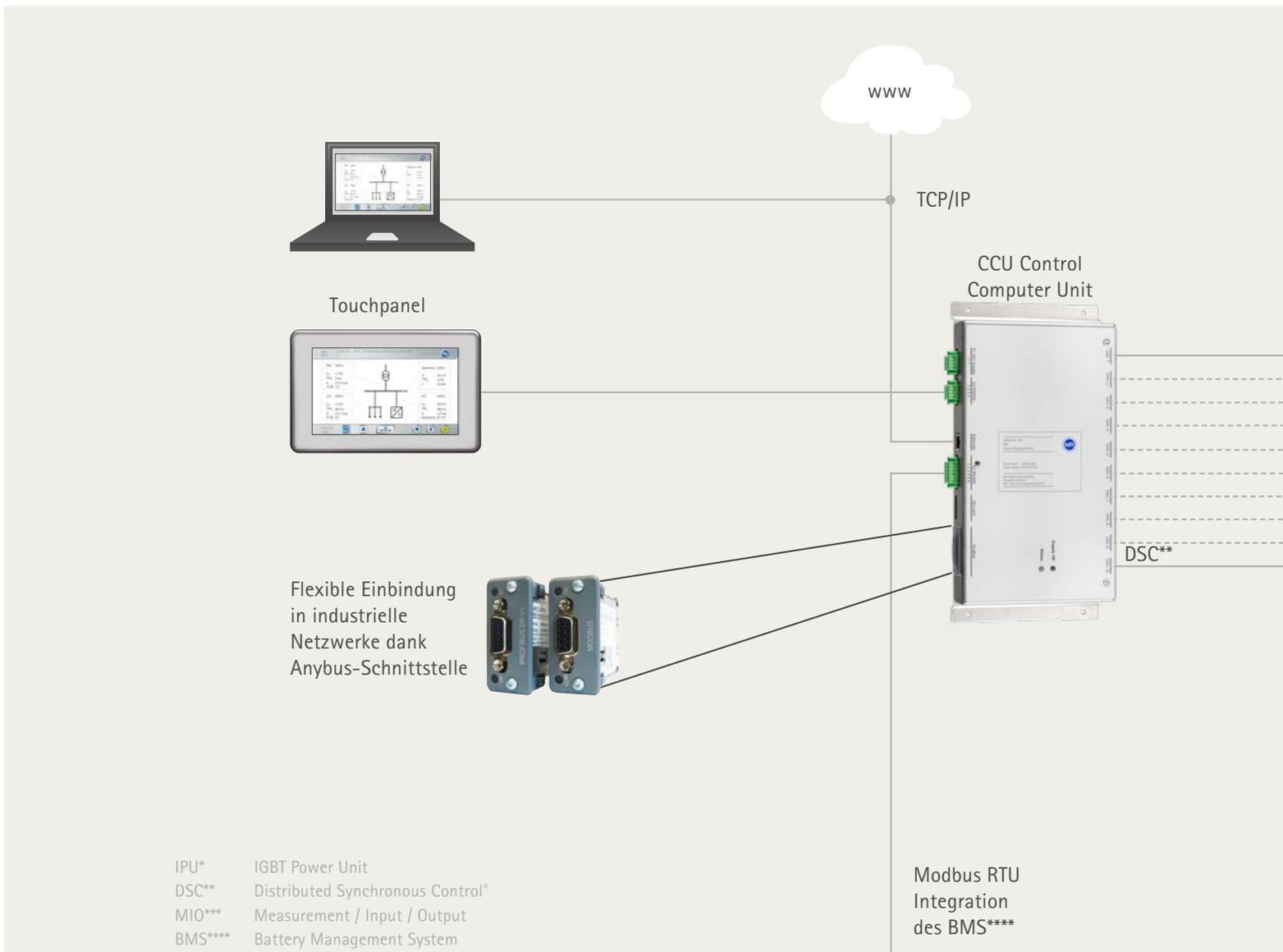
Für private Inselnetze schließlich, sind Energiespeicher von zentraler Bedeutung, um eine kontinuierliche Energieversorgung mit hoher Spannungsqualität zur Verfügung zu stellen. Insbesondere, wenn die privaten Inselnetze maßgeblich auf volatilen erneuerbaren Energien beruhen.

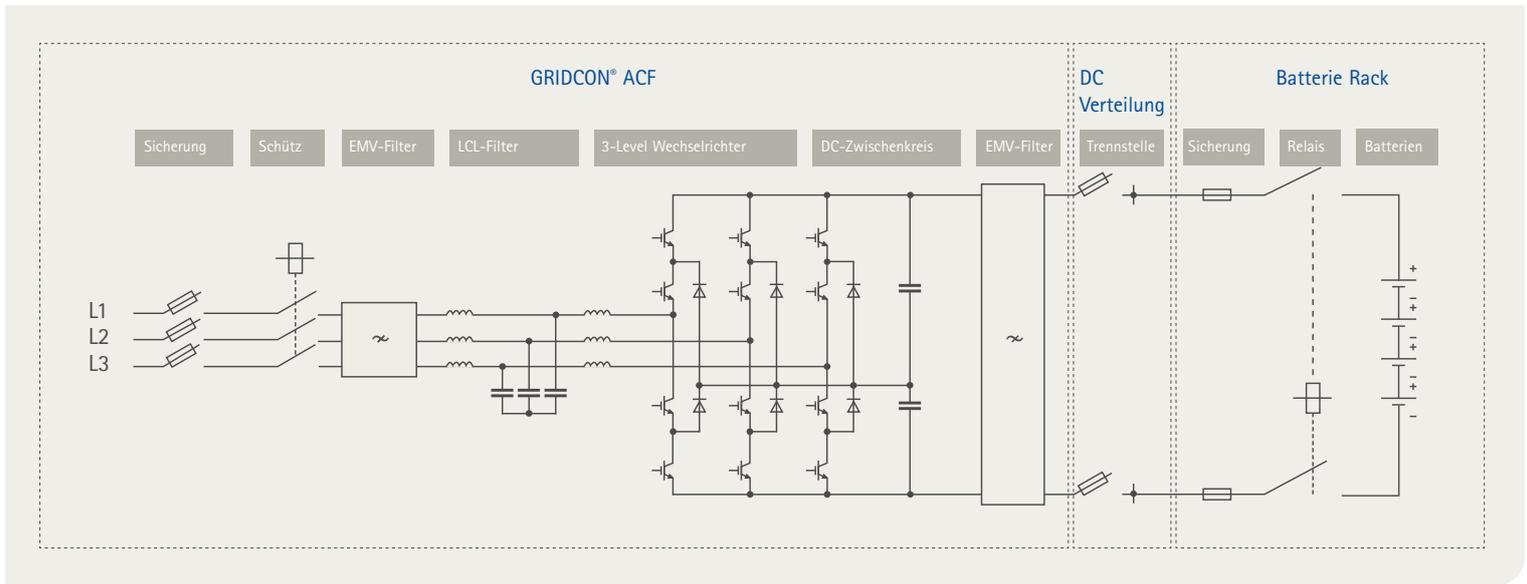
LEISTUNGSFÄHIGE WECHSEL- RICHTERARCHITEKTUR.

Vernetzt, flexibel, einfach.

GRIDCON® ACF ESS basiert auf einer im industriellen Umfeld bewährten Wechselrichterarchitektur, die nun auch um Energiespeicher erweitert verfügbar ist.

- Kombination von Blindleistungskompensation, Aktivfilter und Energiespeicher in einem System
- Modulares Konzept zur individuellen, anwendungsspezifischen Anpassung und Nachrüstung
- Anschlussspannung bis 480 V (+/- 10%)
- Leistungsbereich von 400 kW in einem System (im Systemverbund mehr möglich)
- Energiespeicherung bis 2,4 MWh in einem System (im Systemverbund mehr möglich)
- ACF-Bestandssysteme sind mit einem Energiespeicher nachrüstbar
- Energiespeicher unterschiedlicher Technologien und Hersteller können anwendungsspezifisch angebunden werden
- Hohe Sicherheit und Verfügbarkeit aufgrund des umfassenden Schutzkonzepts auf Umrichterenebene und der durchgängigen Modularität





3-Level-Technologie – geringe Verluste und hohe Spannungsfestigkeit

Die 3-Level-Schaltung des GRIDCON® ACF ESS basiert auf zwölf IGBTs, die konventionelle 2-Level-Ausführung hingegen besteht aus lediglich sechs. Durch die spezielle Verschaltung halbiert sich die Spannungsbelastung der Leistungshalbleiter. Dies führt einerseits zu geringeren Verlusten und ermöglicht andererseits hohe Gleichrichterspannungen zum direkten Anschluss von Batterien ohne zusätzlichen Wandler. Ein weiterer Vorteil der 3-Level-Technologie liegt in der geringeren Welligkeit (engl. ripple) des Ausgangsstroms im Vergleich zur 2-Level-Architektur.

Bis zu vier Messeinheiten (MIO^{***})

DSC^{**}



- 4 x Spannungs-Messung
- 4 x Strom-Messung
- 4 x Digitale Ein-/Ausgänge

MIO^{***2}

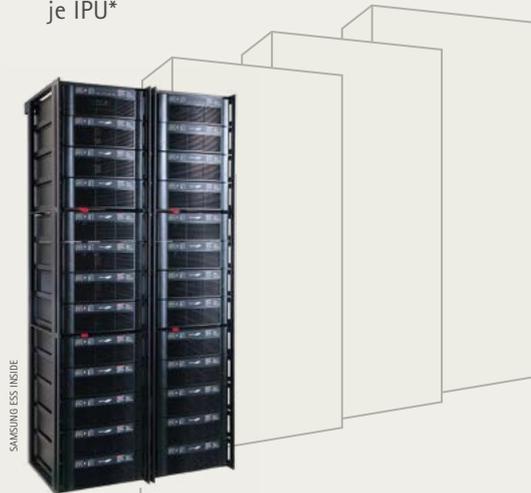
MIO^{***3}

MIO^{***4}



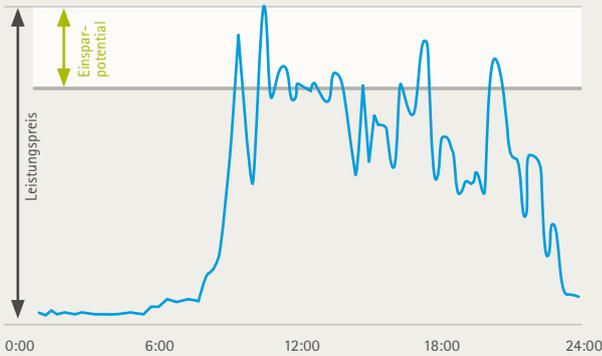
Bis zu sechs IPU* 125 A, 3-Leiter

Bis zu vier Batterie-Racks
je IPU*

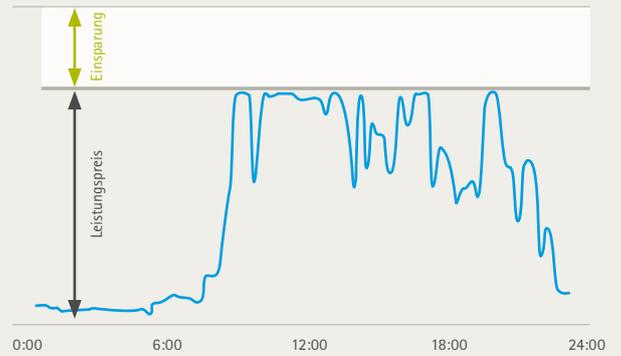


VIelfÄLTIGE EINSATZFELDER.

Industrieller Leistungsbezug ohne GRIDCON® ACF ESS



Industrieller Leistungsbezug mit Peak Shaving durch GRIDCON® ACF ESS



Peak Shaving reduziert Energiekosten

Energierversorger und gewerbliche Kunden vereinbaren vertraglich einen Leistungspreis. In Folge werden die anfallenden Jahresenergiekosten wesentlich über die Maximallast bestimmt. Je höher eine, auch nur einmalige, Lastspitze ausfällt, umso höher liegen die

gesamten jährlichen Energiekosten. Je weiter der Industriebetrieb seine maximale Last reduzieren kann, umso mehr Energiekosten kann dieser einsparen. Hier helfen Energiespeicher, indem sie Energie aufnehmen, wenn die Last unterhalb einer festgelegten Maximallast liegt und Energie zurückspeisen, wenn die Last droht, die Grenze zu überschreiten.

Weitere Einsatzfelder



Eigenverbrauchserhöhung
Optimierung des Ertrags von PV, BHKW, WEA im eigenen Netz



Power Leveling
Anpassung der Netzeinspeisung an Fahrpläne bei regenerativer Energieerzeugung



Notstrombetrieb
Ersatznetzversorgung bei Netzausfall



Spannungshaltung
Stabilisierung der Spannung in Verteilnetzen mit hohem Anteil erneuerbarer Energien



USV-Betrieb
Steigerung der Versorgungssicherheit



Inselnetzbetrieb
Integration erneuerbarer Energieerzeuger in Kleinstnetze zur Betriebskostenreduzierung



Primärregelleistung
Binnen 30 s zur Verfügung stehende Regelleistung



Minutenreserveleistung
Binnen 15 Minuten zur Verfügung stehende Regelleistung



Sekundärregelleistung
Binnen 5 min zur Verfügung stehende Regelleistung

| Technische Daten | | Wechselrichter | | | | | | | |
|---|---|----------------|------------|------------|--|------------|------------|------------|--|
| Bemessungsspannung | 400 V (maximal 480 V) +/- 10% | | | | | | | | |
| Netzfrequenz | 50 Hz / 60 Hz | | | | | | | | |
| Scheitelstrom | 2 x Bemessungsstrom | | | | | | | | |
| Kabelanschluss | 3-phasig + PE, ein Neutralleiteranschluss ist nicht erforderlich (Netzformen: TN, TT, IT) | | | | | | | | |
| Verlustleistung Umrichter | < 2,5% Leistungsabgabe maximal; < 2,2% im typ. Betrieb, < 0,4% im Leerlauf, < 100 W im Standby | | | | | | | | |
| Schaltfrequenz | 10 kHz (verlustarme Ausführung) | | | | | | | | |
| Steuerung | Interner Control-Computer mit zwei digitalen Signalprozessoren | | | | | | | | |
| Gerätesetup und Anzeige | Über Touchpanel mit grafischem Display oder internen Webserver (TCP/IP) und PC – keine zusätzliche Software notwendig | | | | | | | | |
| Reaktionszeit | << 1 ms | | | | | | | | |
| Schnittstellen | Ethernet (TCP/IP) Diverse Feldbussysteme über optionale Anybus Steck-Module (unter anderem Profibus, Modbus) 4 x digitaler Ausgang (potentialfrei, parametrierbar) für Statusmeldungen 4 x digitaler Eingang (24 VDC, parametrierbar) für externe Steuerung und Parameterumschaltung | | | | | | | | |
| Stromwandler | Wahlweise 2-phasige oder 3-phasige Strommessung, xx/5 A oder xx/1 A (parametrierbar) Die erforderlichen Stromwandler sind nicht enthalten, 15 VA, Klasse 1 oder besser empfohlen | | | | | | | | |
| Wechselrichter | 3-Level IGBT mit Spannungszwischenkreis (DC-Folienkondensatoren) | | | | | | | | |
| Farbgebung | Standard: RAL 7035 Lichtgrau (andere Farben und Ausführungen auf Anfrage) | | | | | | | | |
| Abmessungen (ca. B x T x H) | 800 x 600 x 2000 mm 800 x 600 x 2200 mm mit optionalem Sockel (erforderlich bei Hauptluftzufuhr von vorne oder hinten) | | | | | | | | |
| Kühlung | Standard: Luftkühlung mit drehzahlgeregelten Lüftern Optional: Flüssigkeitskühlung mit Anschluss an externes Kühlsystem über Wärmetauschereinheit | | | | | | | | |
| IP Schutzart | Standard: IP20, optional: IP21 .. IP54 | | | | | | | | |
| Umgebungsbedingungen | Maximale Umgebungstemperatur ohne Leistungsreduzierung: 40° C Empfohlene Umgebungstemperatur im Dauerbetrieb: < 25° C Minimale Betriebstemperatur: 0° C, relative Feuchtigkeit: maximal 95%, nicht kondensierend Transport / Lagerung: -20° C .. 70° C | | | | | | | | |
| EMV Klasse | EN 55011, class A1 (industrial environment) | | | | | | | | |
| Normen | EN 50178, EN 61439-1, EN 61439-2, EN 61000-6-2, EN 61000-6-4, EN 55011 | | | | | | | | |
| Beispiel Batteriesystem | optimiert für Leistung mit Betriebsspannung 400 VAC | | | | optimiert für Energie mit Betriebsspannung 400 VAC | | | | |
| Anzahl IPU's | 1 | 2 | 3 | 4 | 1 | 2 | 3 | 4 | |
| Bemessungsstrom | 125 A | 250 A | 375 A | 500 A | 125 A | 250 A | 375 A | 500 A | |
| Bemessungsleistung S | 87 kVA | 173 kVA | 260 kVA | 346 kVA | 87 kVA | 173 kVA | 260 kVA | 346 kVA | |
| I _{dc} (bei P _n und U _{dc} min.) | 132 A | 264 A | 397 A | 529 A | 132 A | 264 A | 397 A | 529 A | |
| Gewicht | ca. 390 kg | ca. 530 kg | ca. 670 kg | ca. 820 kg | ca. 390 kg | ca. 530 kg | ca. 670 kg | ca. 820 kg | |
| Technische Daten | Beispiel Batterie-Rack optimiert für Leistung | | | | Beispiel Batterie-Rack optimiert für Energie | | | | |
| DC Ladespannung min./max. | 794 V / 1050 V | | | | 768 V / 964 V | | | | |
| Bemessungsenergie E | 64 kWh | | | | 152 kWh | | | | |
| Wirkleistung Bemessung/max. | 127 kW / 254 kW | | | | 79 kW / 108 kW | | | | |
| C-Rate Bemessung/max. | 2,0 / 4,0 | | | | 0,5 / 0,7 | | | | |
| Abmessungen Batterie-Rack (B x T x H) | 1066 x 690 x 1613 mm – mit Fuß | | | | 1069 x 687 x 2290 mm | | | | |
| Gewicht | 980 kg | | | | 1408 kg | | | | |
| IP Schutzart | IPX0 (optional mit Seiten- und Rückwänden) | | | | IPX0 (optional mit Seiten- und Rückwänden) | | | | |
| Umgebungsbedingungen | Umgebungstemperatur für Betrieb: 23 ± 5° C; Temperaturschwankungen: kleiner als 3° C empfohlen Relative Feuchtigkeit: maximal 85%, nicht kondensierend Transport / Lagerung: -20° C .. 70° C, 25° C empfohlen | | | | | | | | |
| Technische Daten | 1 - 4 Batterie-Racks pro ACF ESS | | | | 1 - 16 Batterie-Racks pro ACF ESS | | | | |
| Bemessungsenergie E | 64 kWh - 256 kWh | | | | 152 kWh - 2432 kWh | | | | |
| Bemessungswirkleistung P | 87 kW - 346 kW | | | | 79 kW - 346 kW | | | | |
| C-R Bemessung/max. | 0,3 / 0,3 - 2 / 4 in Abhängigkeit der Kombination aus Wechselrichter und Batterie | | | | | | | | |
| Technische Daten | DC Verteilerschrank | | | | | | | | |
| Abmessungen Verteilerschrank (B x T x H) | 400 x 800 x 2000 mm; 400 x 800 x 2200 mm mit optionalem Sockel (erforderlich bei Hauptluftzufuhr von vorne oder hinten). Die Abmessungen hängen von der Ausführung der Schutzgeräte und der Anzahl Batterie-Racks ab | | | | | | | | |

NIEDERSPANNUNGSLÖSUNGEN:

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Power Quality Berlin
Urban Tech Republic | Gebäude H / ZKSI
Flughafen Tegel 1
13405 Berlin, Germany
Phone: +49 30 330915-0
E-mail: support.pq@reinhausen.com

MITTELSPANNUNGSLÖSUNGEN:

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Power Quality Erfurt
Gustav-Weißkopf-Str. 4, 1. Stock
99092 Erfurt, Germany
Phone: +49 361 3010 3-0
E-mail: support.pq@reinhausen.com

Maschinenfabrik Reinhausen GmbH

Falkensteinstrasse 8
93059 Regensburg, Germany
Phone: +49 941 4090-0
E-mail: info@reinhausen.com

www.reinhausen.com

Please note:

The data in our publications may differ from
the data of the devices delivered. We reserve
the right to make changes without notice.

IN4847609/00 DE – GRIDCON® ACF ESS –

F0338400 – 10/23 – uw

©Maschinenfabrik Reinhausen GmbH 2016

THE POWER BEHIND POWER.

