SUPERIOR

Unrivalled power performance

MASTERYS GP4 RK

10 bis 40 kVA/kW

RoHS COMPLIANT

3 LEVEL TECHNOLOGY

96.5% EFFICIENCY

kW = kVA

TÜV SÜD

socomec
Innovative Power Solutions

ZIELSETZUNGEN

Zielsetzung dieser Dokumentation ist das Bereitstellen:

- der Informationen zur Auswahl der passenden unterbrechungsfreien Stromversorgung für eine bestimmte Anwendung.
- der Informationen zur Vorbereitung des Systems und des Installationsortes.

Die Dokumentation richtet sich an:

- Installateure.
- Planer.
- Technische Berater.

INSTALLATIONS- UND SCHUTZANFORDERUNGEN

Für den Anschluss von Hauptnetzversorgung und Last(en) sind angemessen dimensionierte Kabel gemäß den aktuellen Normen zu verwenden. Soweit nicht bereits vorhanden, muss der USV eine elektrische Steuereinheit zur galvanischen Trennung des Netzes vorgeschaltet werden. Diese elektrische Steuereinheit muss mit einem LS-Schalter (oder zwei bei separater Bypass-Leitung) ausgestattet sein, der auf die Stromaufnahme bei Volllast abgestimmt ist.

Falls ein externer manueller Bypass erforderlich sein sollte, darf nur der vom Hersteller gelieferte installiert werden.

In der Installations- und Bedienungsanleitung finden Sie detaillierte Informationen hierzu.

1. ARCHITEKTUR

1.1 PRODUKTREIHE

Die Produktlinie MASTERYS GP4 ist eine umfassende Produktreihe von hochleistungsfähigen USV-Anlagen mit folgenden Vorteilen:

- Rund-um-die-Uhr-Verfügbarkeit und Gewährleistung des unterbrechungsfreien Betriebs von Infrastrukturen in Rechenzentren
- Vermeidung von Datenverlusten und Ausfallzeiten bei Unternehmensaktivitäten
- Reduzierung der Gesamtbetriebskosten elektrischer Infrastrukturen
- Realisierung eines Konzepts zur nachhaltigen Entwicklung

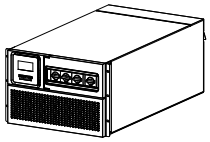
Modelle					
Nennleistung (kVA)	10	15	20	30	40
MASTERYS GP4 RK 3/1	•	•	•		
MASTERYS GP4 RK 3/3	•	•	•	•	•

Modelle und kVA-Nennleistung

Jede Produktfamilie wurde gezielt für die Anforderungen der Lasten in spezifischen Anwendungskontexten konzipiert, um die betreffenden Produktmerkmale zu optimieren und die Integration in das System zu erleichtern.

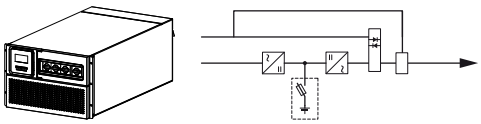
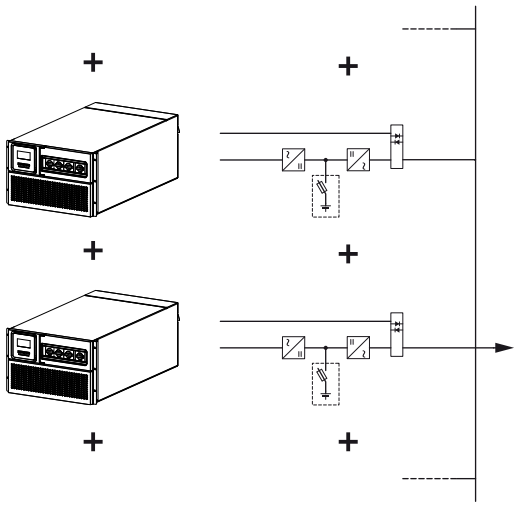
2. FLEXIBILITÄT

2.1 NENNLEISTUNGEN VON 10 BIS 40 kVA/kW

Abmessungen				
Schranktyp		Breite (B) [mm]	Tiefe (T) [mm]	Höhe (H) [mm]
	**RK**	442 (Geeignet für 19”-Rack-Schrank)	820	305 (7 HE)

Sämtliche Steuervorrichtungen und Kommunikationsschnittstellen sind im Frontbereich oben angeordnet.
Bei der Entwicklung wurde auf die Zugänglichkeit für Installation und Wartung geachtet.
Der Lufteinlass befindet sich auf der Frontseite, während der Austritt der Luft auf der Rückseite erfolgt.

2.2 PARALLELSCHALTUNG

	
Einzelgerät-Konfiguration	USV-Parallelkonfiguration (bis zu 6 Einheiten)

socomec
Innovative Power Solutions

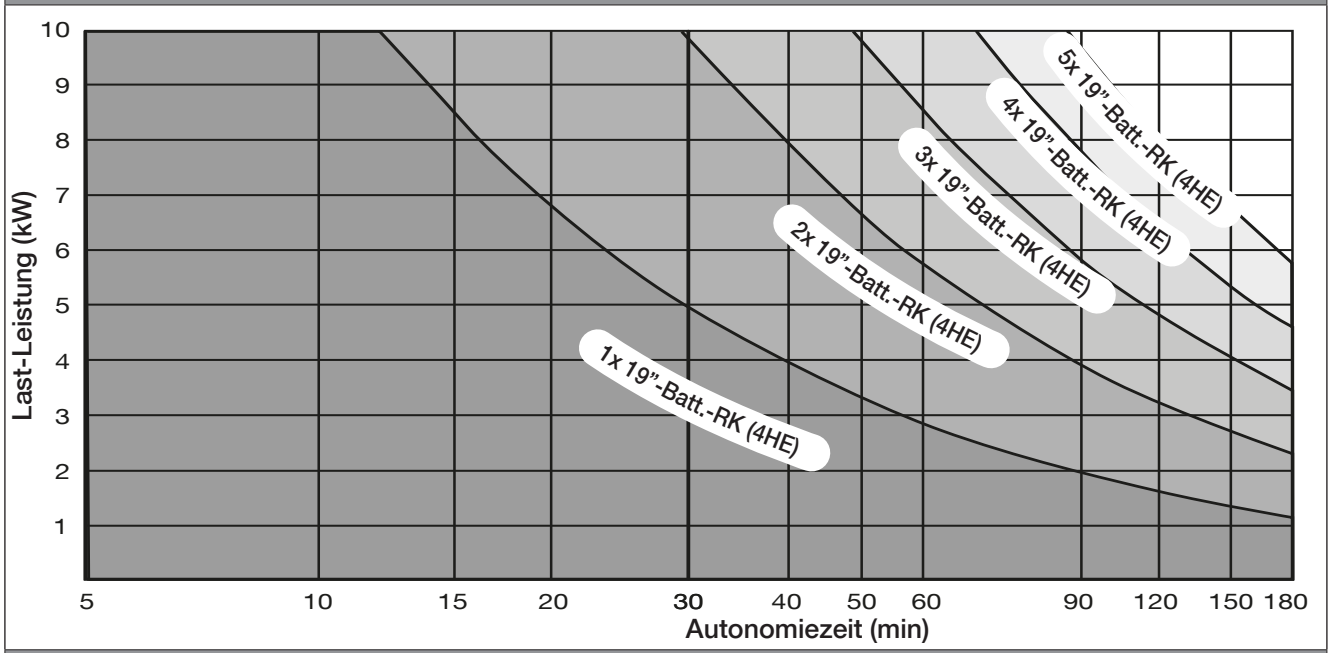
2.3 FLEXIBLE AUTONOMIEZEIT

Durch die Wahl des standardmäßigen 19”-Rack-Schranks oder eines externen Batterieschranks sind unterschiedliche erweiterte Auftonomiezeiten möglich.

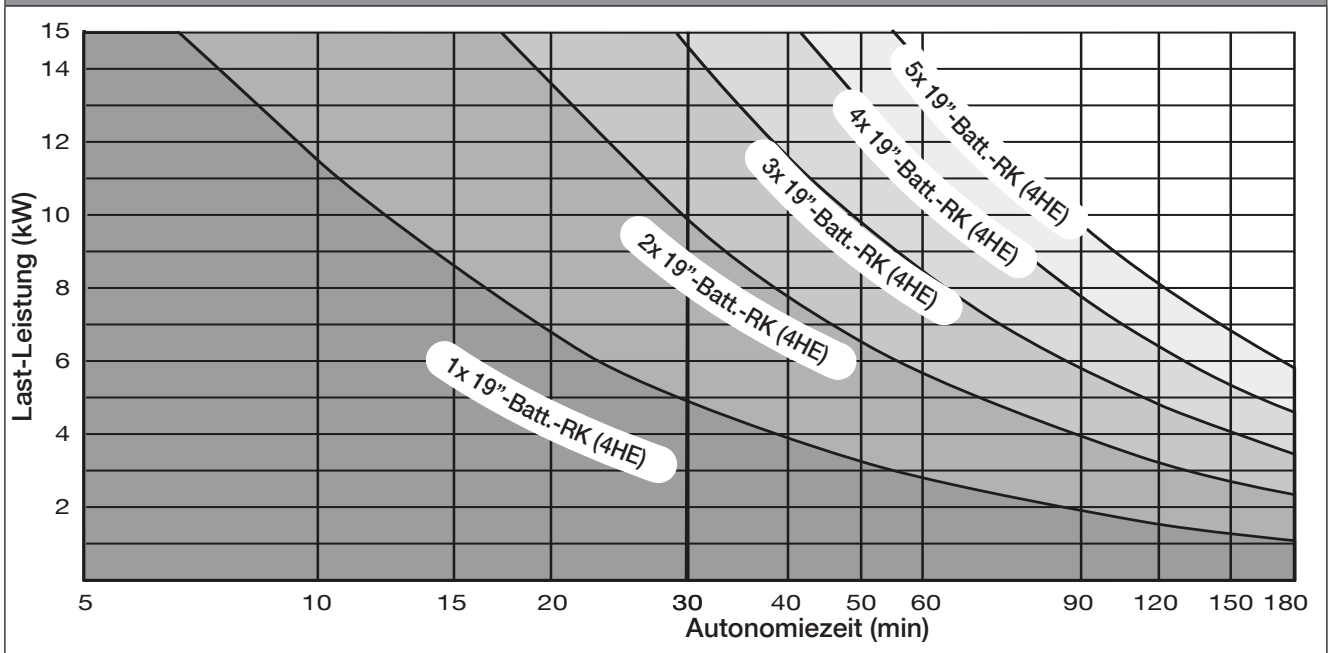
Die Batterien liegen auf säurefesten Ablagen; ihre Verbindung erfolgt mit polarisierten Anschlüssen zur erleichterten Wartung.

Damit maximal mögliche Notstromversorgungsdauer und Lebensdauer der Batterie gesichert werden, ist die Produktreihe MASTERYS GP4 mit einem Expert Battery System (EBS) ausgestattet.

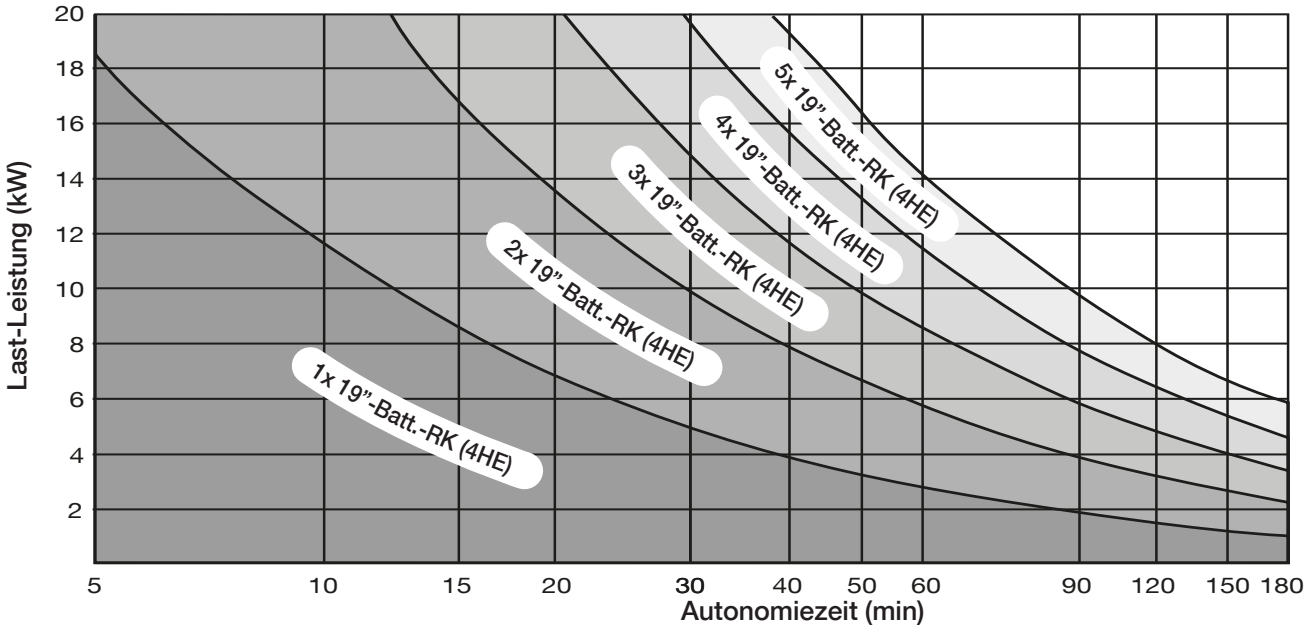
10 kVA



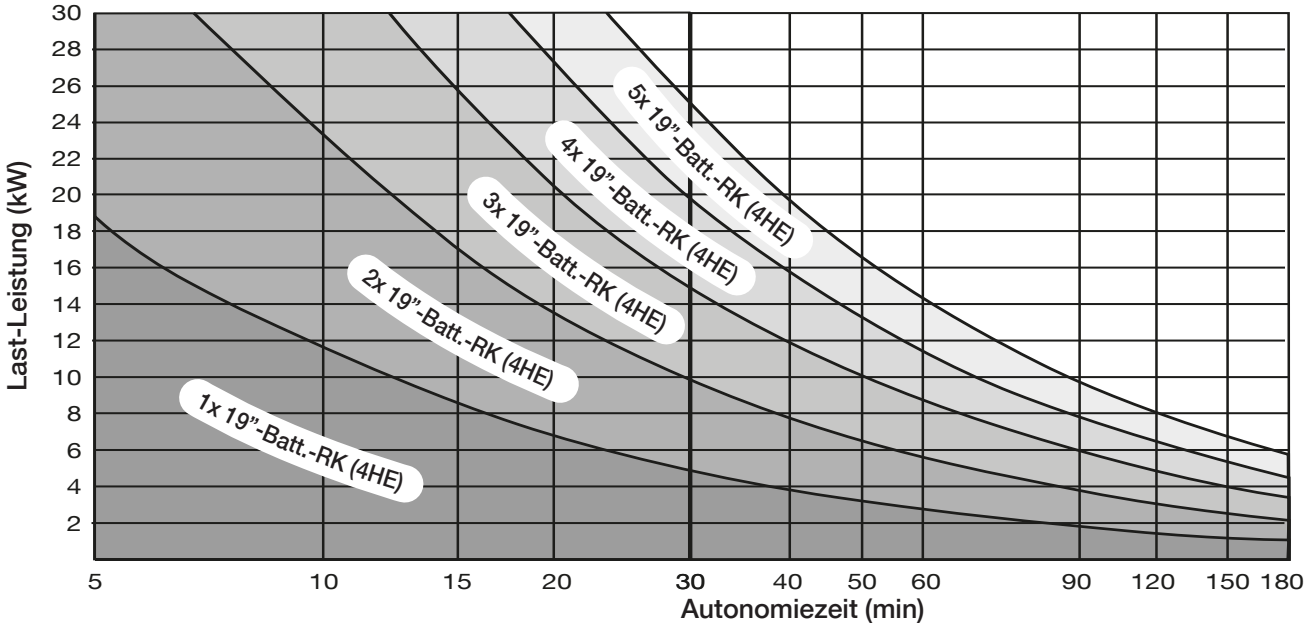
15 kVA



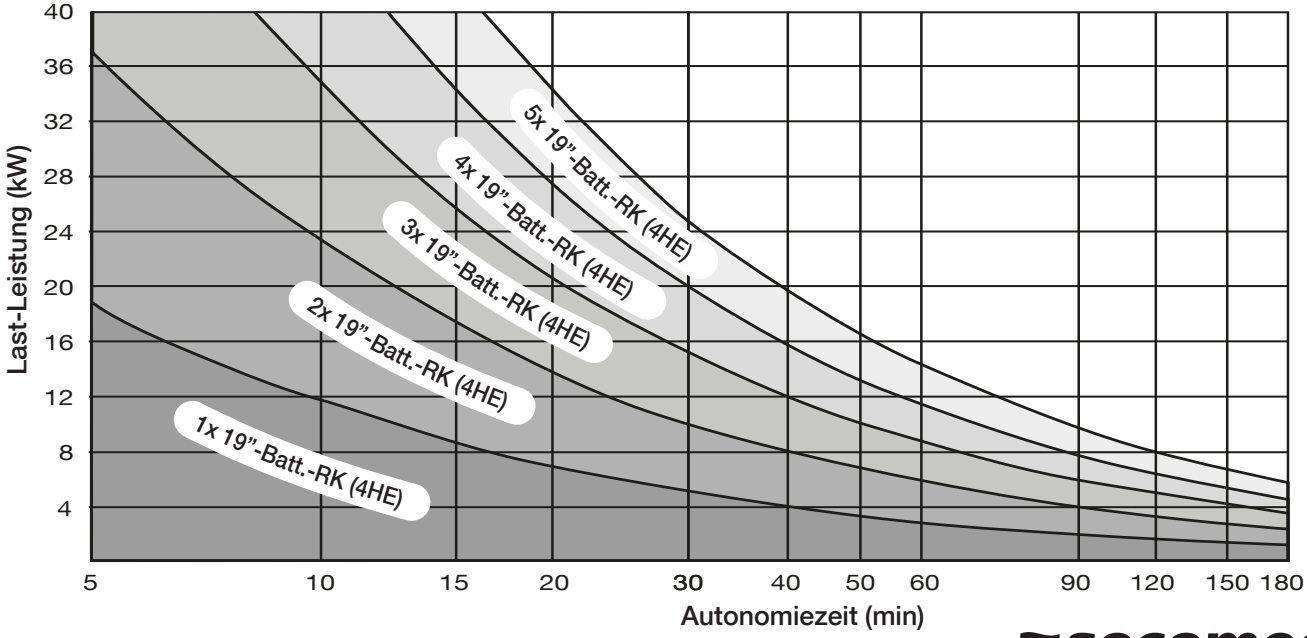
20 kVA



30 kVA



40 kVA



socomec
Innovative Power Solutions

3. STANDARDFUNKTIONEN UND OPTIONEN

Verfügbarkeit	
●	*Werkseitig installierte Option*
○	*Option zur Vor-Ort-Installation*

Ausstattungsmerkmal	MASTERYS GP4 RACK		Hinweise	
	10-15-20 kVA	30-40 kVA		
Batterieoptionen				
Zusätzliches Ladegerät	●○	●○		
19”-Batterie-Rack (4 HE)	○	○		
Kommunikationsoptionen				
ACS-Karte *(Automatic Cross Synchronisation)*	●○	●○		
ADC+SL-Karte *(Advanced Dry Contact + Serial Link)*	○	○		
Externer Temperatursensor	○	○	⚠	❗ „ADC+SL-Karte“
Externes Touchscreendisplay	○	○	⚠	❗ „ADC+SL-Karte“
BACnet/IP-Schnittstellenkarte	○	○		
Modbus-TCP-Schnittstellenkarte	○	○		
Net Vision-Karte *(professionelle WEB/SNMP-Schnittstelle für USV-Überwachung)*	○	○		
EMD *(Gerät zur Umgebungsüberwachung: Temperatur, Luftfeuchtigkeit, 2 potenzialfreie Kontakte)*	○	○	⚠	❗ „Net Vision-Karte“
Elektrische Optionen				
Externer 19”-Wartungsbypass (2 HE)	○	○		
Parallel-Karte	●○	●○		
Kit für TN-C-Erdungsanschluss über Neutralleiter	○	○		
Internes Rückspeisungsisolationsgerät	●	●		
Satz für gemeinsames Hauptnetz	○ (3/3)	○		
Redundante Bypass-Belüftung	●	●		
Kaltstart	●	●		

❗ *Erforderliche Option*

4. TECHNISCHE DATEN – MASTERYS GP4 RK

4.1 INSTALLATIONSPARAMETER

Installationsparameter										
Nennleistung (kVA)			10	15	20	10	15	20	30	40
Phasen Ein-/Ausgang			3/1			3/3				
Wirkleistung		kW	10	15	20	10	15	20	30	40
Gleichrichter-Eingangsstrom Nennwert/max. (EN 62040-3)		A	15/22	23/30	31/39	15/22	23/30	31/39	46/55	62/73
Bypass-Nenneingangsstrom		A	48	72	96	16	24	32	48	64
Wechselrichter-Ausgangsstrom bei 230 V		A	43	65	87	14	22	29	43	58
Maximaler Luftstrom		m^3/h	240							360
Geräuschpegel		dB(A)	< 50							< 58
Verlustleistung unter Nennbedingungen[1]		W	440	665	905	440	665	905	1485	2090
		kcal/h	378	572	778	378	572	778	1277	1797
		BTU/h	1501	2269	3088	1501	2269	3088	5067	7131
Verlustleistung (max.) unter schlechtesten Bedingungen[2]		W	490	750	1050	490	750	1050	1550	2445
		kcal/h	421	645	903	421	645	903	1333	2102
		BTU/h	1672	2559	3582	1672	2559	3582	5288	8342
Abmessungen (mit Standard-Autonomiezeit)	Breite	mm	442							
	Tiefe	mm	820							
	Höhe	mm	305							
Gewicht ohne Batterien		kg	72							78

1) Unter Berücksichtigung des Nenneingangsstroms (400 V, Batterie geladen) und der Nennwirkleistung am Ausgang (PF1).

2) Unter Berücksichtigung des maximalen Eingangsstroms (niedrige Eingangsspannung) und der Nennwirkleistung am Ausgang (PF1).

4.2 ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

Elektrische Kennwerte – Gleichrichtereingang								
Nennleistung (kVA)	10	15	20	10	15	20	30	40
Phasen Ein-/Ausgang	3/1			3/3				
Nennspannung Hauptnetzversorgung	400 V 3Ph+N							
Spannungstoleranz	480 V bis 340 V (bis zu 240 V bei linearem Lastabfall von 100 % Pn auf 70 % Pn)							
Bemessungsfrequenz	50/60 Hz (wählbar)							
Frequenztoleranz	±10 %							
Leistungsfaktor (Eingang bei voller Last und Nennspannung)	≥ 0,99							
Gesamt-Oberschwingungsverzerrung (THDi)	< 3 %	< 2,5 %		< 3 %	< 2,5 %		< 2 %	
Max. Einschalt-Stromstoß	< In (keine Überspannung)							
Stufenweiser Übergang (von Batterie zu Normalmodus)	4 Sekunden (einstellbare Parameter)							

socomec
Innovative Power Solutions

Elektrische Kennwerte – Bypass									
Nennleistung (kVA)		10	15	20	10	15	20	30	40
Phasen Ein-/Ausgang		3/1			3/3				
Änderungsgeschwindigkeit der Bypass-Frequenz		1 Hz/s (bis zu 3 Hz/s einstellbar)							
Bypass-Nennspannung		Nennausgangsspannung ±15 %							
Bypass-Nennfrequenz		50/60 Hz (wählbar)							
Bypass-Frequenztoleranz		±2 % (konfigurierbar von 1 % bis 10 %)							

Elektrische Kennwerte – Wechselrichter										
Nennleistung (kVA)			10	15	20	10	15	20	30	40
Phasen Ein-/Ausgang			3/1			3/3				
Nennausgangsspannung Phase/Neutral (wählbar)			220/230/240 V 208 V (bei 95 % Pn)							
Spannungstoleranz Ausgang			Statisch: ±1 % Dynamisch: gemäß VFI-SS-111 (EN 62040-3)							
Nennfrequenz Ausgang			50/60 Hz (wählbar)							
Frequenztoleranz Ausgang			±0,01 %							
Last-Crestfaktor			≥ 2,7							
Oberschwingungsverzerrung Spannung			±1 % bei linearer Last							
Vom Wechselrichter zugelassene Überlast	10 min	kW	12,5	18,75	25,0	12,5	18,75	25,0	37,5	50,0
	1 min	kW	15	22,5	30	15	22,5	30	45	60

Elektrische Kennwerte – Wirkungsgrad								
Nennleistung (kVA)	10	15	20	10	15	20	30	40
Phasen Ein-/Ausgang	3/1			3/3				
Doppelwandlungs-Wirkungsgrad (Normalbetrieb – bei Volllast)	bis zu 96,2 %							
Wirkungsgrad im Eco-Modus	bis zu 99,3 %							

Elektrische Kennwerte – Umgebung								
Nennleistung (kVA)	10	15	20	10	15	20	30	40
Phasen Ein-/Ausgang	3/1			3/3				
Lagertemperaturen	-5 bis +50 °C (15 bis 25 °C für eine bessere Batterielebensdauer)							
Betriebstemperatur	0 bis +40 °C (15 bis 25 °C für eine bessere Batterielebensdauer) Max. +50 °C bei 70 % Sn für eine eingeschränkte Zeit							
Maximale relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	95 %							
Max. Höhe über NN ohne Leistungsminderung	1000 m (3300 ft)							
Schutzart	IP20 (IP21 optional)							
Tragbarkeit	ASTM D999-08, ASTM D-880, AFNOR NF H 00-042							
Farbe	RAL 7016							

Elektrische Kennwerte – Batterie									
Nennleistung (kVA)		10	15	20	10	15	20	30	40
Phasen Ein-/Ausgang		3/1			3/3				
Maximaler Ladestrom	A	5							
Batterieanschluss (parallel geschaltete USV)		Verteilte oder gemeinsam genutzte Batterie							

4.3 EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNG

EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNGEN – Gleichrichter[1]								
Nennleistung (kVA)	10	15	20	10	15	20	30	40
Phasen Ein-/Ausgang	3/1			3/3				
LS-Schalter, C-Kurve (A)	25	32	40	25	32	40	63	80
Sicherung gG (A)	25	32	40	25	32	40	63	80

EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNGEN – Allgemeiner Bypass[1]								
Nennleistung (kVA)	10	15	20	10	15	20	30	40
Phasen Ein-/Ausgang	3/1			3/3				
Maximaler vom Bypass unterstützter I^2t (A^2s)	16000			8000			15000	
Max. vom Bypass unterstützter Ipk (A)	2400			1200			1700	
LS-Schalter, C-Kurve (A)	63	100	125	25	32	40	63	80
Sicherung gG (A)	63	100	125	25	32	40	63	80

EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNGEN – Fehlerstromschutzschalter am Eingang[2]								
Nennleistung (kVA)	10	15	20	10	15	20	30	40
Phasen Ein-/Ausgang	3/1			3/3				
Fehlerstromschutzschalter am Eingang	0,5 A, selektiv							

EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNGEN – Ausgang[3]									
Modell		10	15	20	10	15	20	30	40
Phasen Ein-/Ausgang		3/1			3/3				
Kurzschlussstrom Wechselrichter (A) (wenn HILFSNETZ nicht anliegt)	0 bis 40 ms	120	177	237	40	59	79	117	156
	40 bis 100 ms	99	147	198	33	49	66	98	130
LS-Schalter, C-Kurve[3] (A)		≤ 10	≤ 16	≤ 20	≤ 4	≤ 4	≤ 6	≤ 10	≤ 13
LS-Schalter, B-Kurve[3] (A)		≤ 20	≤ 32	≤ 40	≤ 6	≤ 10	≤ 16	≤ 20	≤ 25

KABEL – max. Kabelquerschnitt								
Modell	10	15	20	10	15	20	30	40
Phasen Ein-/Ausgang	3/1			3/3				
Gleichrichterklemmen (Litze / Draht) mm^2	25						50	
Bypassklemmen (Litze / Draht) mm^2	50			25			50	
Batterieklemmen (Litze / Draht) mm^2	25						50	
Ausgangsklemmen (Litze / Draht) mm^2	50			25			50	

(1) Ein Gleichrichterschutz ist nur im Fall getrennter Eingänge zu empfehlen. Der Bypass-Schutz wird gemäß Empfehlung herausgegeben. Wenn der Bypass- und der Gleichrichtereingang kombiniert werden (gemeinsamer Eingang), muss die allgemeine Eingangsschutzbewertung für beide (Bypass oder Gleichrichter) die jeweils höhere sein.

(2) Es muss sich um selektive Fehlerstromschutzschalter handeln, die dem USV-Ausgang nachgeschaltet werden. Wenn das Bypassnetz und die Gleichrichterschaltung getrennt sind bzw. bei USV-Parallelkonfigurationen, wird der USV ein gemeinsamer Fehlerstromschutzschalter vorgeschaltet.

(3) Selektive Verteilung nach der USV mit Wechselrichter-Kurzschlussspannung (Kurzschluss ohne angelegtes HILFSNETZ). Bei parallel geschaltetem USV-System kann der Wert einer nachgeschalteten Absicherung um das „n“-fache erhöht werden, wobei „n“ die Anzahl der parallel geschalteten Module darstellt.

socomec
Innovative Power Solutions

4.4 VERFÜGBARKEIT

Das primäre Ziel jeder USV-Anlage ist es, die Verfügbarkeit der Stromversorgung sicherzustellen.

Die Verfügbarkeit definiert sich für alle reparaturfähigen Anlagen wie folgt

Verfügbarkeit = 1 - MTTR / MTBF

Zum Erreichen einer maximalen Systemverfügbarkeit ist es erforderlich, eine hohe Zuverlässigkeit (hohe MTBF) zu gewährleisten und die Reparaturzeit (kurze MTTR) so weit wie möglich zu reduzieren.

MTBF (Mean Time Between Failure, mittlere Zeit zwischen Ausfällen) ist ein Maß der USV-Zuverlässigkeit und ist der Kehrwert der Ausfallrate:

MTBF = 1 / Ausfallrate

Zuverlässigkeit ist der wichtigste Faktor bei der Entwicklung und Herstellung einer USV.

Das Endergebnis ist eine Kombination aus Know-how, hochwertigen Materialien und einem Design, das auf Expertenwissen während des gesamten Produktionsprozesses basiert.

Je höher die MTBF, desto niedriger ist die Ausfallrate; dies ergibt eine zuverlässigere USV.

Mean Time Between Failure (mittlere Zeit zwischen Ausfällen)		
$MTBF_{VFI}$ (1)	> 500.000 h	Fehler in der USV, aber die Anwendung wird weiterhin im Bypassmodus versorgt
$MTBF_{USV}$	> 12.000.000 h	Kritischer Fehler in der USV, der eine Lasttrennung bewirkt

(1) VFI (spannungs- und frequenzunabhängig) – auch als Normal-Modus oder Doppelwandlungsmodus bezeichnet – ist der einzige USV-Betriebsmodus, der einen umfassenden Schutz der Last bei allen Qualitätsproblemen des Versorgungsnetzes bietet.

Obwohl eine hohe Zuverlässigkeit die Wahrscheinlichkeit eines Ausfalls begrenzt, ist es sehr wichtig, schnell auf unvorhergesehene Ereignisse zu reagieren, um die Geschäftskontinuität zu gewährleisten und das Risiko von Ausfällen zu minimieren.

MTTR (Mean Time To Restore) ist die mittlere für die Wiederherstellung der USV erforderliche Zeit, d. h. die Summe der Eingriffszeit und der Reparaturzeit.

MTTR = Eingriffszeit + Reparaturzeit

Die schnelle Verfügbarkeit eines Servicetechnikers ist entscheidend für eine rasche Reparatur.

Darüber hinaus sind Design und Konstruktion der USV entscheidende Erfolgsfaktoren in Bezug auf Wartungsfreundlichkeit und Leistung.

MASTERYS GP4 RK wurde durch den zukunftsweisenden Austausch von Bausteinen per Frontzugriff gezielt auf eine sichere und schnelle Wartung ausgelegt. Reparaturen vor Ort erfolgen somit 5-mal schneller als bei USV-Standardsystemen und Probleme lassen sich häufiger schon im ersten Anlauf beheben.

5. RICHTLINIEN UND BEZUGSNORMEN

5.1 ÜBERSICHT

Die Fertigung der Geräte und die Auswahl von Werkstoffen und Komponenten entsprechen den Anforderungen aller geltenden Gesetze, Richtlinien und Normvorschriften.

Das Gerät erfüllt sämtliche europäischen Richtlinien im Hinblick auf die CE-Kennzeichnung.

Niederspannungsrichtlinie 2014/35/EU

Richtlinie 2014/35/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014, zur Vereinheitlichung der Gesetze der Mitgliedsstaaten hinsichtlich der Markierung für elektrische Geräte, die auf dem Markt verfügbar sind, und die für die Nutzung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzwerte konzipiert sind.

EMV 2014/30/EU

Richtlinie 2014/30/EU des Europäischen Parlaments und des Rates vom 26. Februar 2014 zur Vereinheitlichung der Gesetze der Mitgliedsstaaten hinsichtlich der elektromagnetischen Verträglichkeit.

RoHS 2011/65/EU

Richtlinie 2011/65 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 8. Juni 2011 zur Beschränkung der Verwendung bestimmter gefährlicher Stoffe in Elektro- und Elektronikgeräten

5.2 NORMEN

5.2.1 SICHERHEIT

EN 62040-1 Unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV) – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen

IEC 62040-1 Unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV) – Teil 1: Sicherheitsanforderungen (CB-Verfahren des TÜV)

5.2.2 ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

EN 62040-2 Unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV) – Teil 2: Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) (von unabhängiger Stelle überprüft und bestätigt)

IEC 62040-2 Unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV) – Teil 2: Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

5.2.3 TEST UND LEISTUNG

EN 62040-3 Unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV) – Teil 3: Methode zum Festlegen der Leistungs- und Prüfungsanforderungen

5.2.4 UMWELT

IEC 62040-4 Unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV) – Teil 4: Umweltaspekte – Anforderungen und Berichterstattung

5.3 RICHTLINIEN FÜR SYSTEM UND INSTALLATION

Bei der Ausführung elektrischer Installationen sind alle oben angeführten Normen einzuhalten. Es sind alle nationalen und internationalen Normen (z. B. IEC60364) für die jeweilige elektrische Installation einschließlich Batterien einzuhalten. Weitere Informationen finden Sie im Benutzerhandbuch im Kapitel „Technische Daten“.

ELITE USV: Effizienz hat einen Namen

Für einen Entwickler und Hersteller von USV-Anlagen (Unterbrechungsfreie Stromversorgungen) und integrierten Energielösungen wie Socomec steht Energieeffizienz stets an erster Stelle. Als Mitglied des Herstellerverbands von USV-Systemen CEMEP hat Socomec einen Verhaltenskodex unterzeichnet, der vom Joint Research Centre (JRC) der Europäischen Kommission erarbeitet wurde, um den Schutz kritischer Anwendungen und Prozesse zu gewährleisten und eine unterbrechungsfreie und qualitativ hochwertige Stromversorgung rund um die Uhr zu garantieren. Erklärtes Ziel des JRC ist es, die Energieverluste und Emissionen von USV-Anlagen zu reduzieren und damit die Energieeffizienz von USV-Systemen zu erhöhen.

TBKMASGP2009-DE_02 Kein rechtsverbindliches Dokument. © 2022, SOCOMEC SA. Alle Rechte vorbehalten.