



**SUPERIOR**

Unrivalled power  
performance

# MASTERYS GP4

60 bis 160 kVA/kW

**RoHS**  
COMPLIANT

**3**  
LEVEL  
TECHNOLOGY

**96.5%**  
EFFICIENCY

**kW**  
=  
**kVA**



**socomec**  
Innovative Power Solutions

# ZIELSETZUNGEN

Zielsetzung dieser Dokumentation ist das Bereitstellen:

- der Informationen zur Auswahl der richtigen 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 eine elektrische Unterverteilung zur Trennung des Netzes vor der USV installiert werden. Diese elektrische Unterverteilung muss mit einer Schutzeinrichtung (oder zwei bei getrennter Bypass-Leitung) ausgestattet sein, die auf die Stromaufnahme bei Vollast abgestimmt ist.

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

# 1. ARCHITEKTUR

## 1.1 PRODUKTREIHE

MASTERYS GP4 ist eine umfassende Produktreihe von hochleistungsfähigen USV-Anlagen mit folgenden Merkmalen:

- Gewährleistung der unterbrechungsfreien Verfügbarkeit und der Kontinuität der Betriebsfähigkeit unternehmenskritischer Anwendungen
- Vermeidung von Datenverlusten und Ausfallzeiten bei Unternehmensaktivitäten
- Reduzierung der Gesamtbetriebskosten elektrischer Infrastrukturen
- Realisierung eines Konzepts zur nachhaltigen Entwicklung

MASTERYS GP4					
Nennleistung (kVA)	60	80	100	120	160
MASTERYS GP4 3/3	•	•	•	•	•
Modelle und kVA-Nennleistung					

MASTERYS GP4 wurde speziell entwickelt, um die Anforderungen von Lasten in bestimmten Anwendungsumgebungen zu erfüllen, um die Leistungsmerkmale des Produktes zu optimieren und dessen Integration in das System zu unterstützen.

## 2. FLEXIBILITÄT

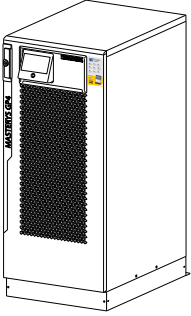
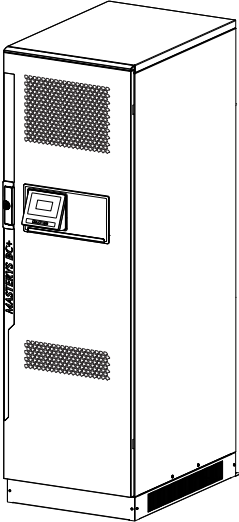
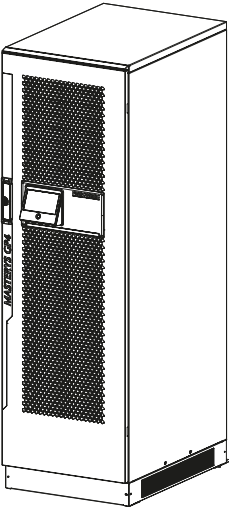
### 2.1 NENNLEISTUNGEN VON 60 BIS 160 kVA/kW

Die Anlage wurde so konstruiert, dass sowohl ihre Nettostandfläche als auch die für Wartung, Belüftung und Zugang zu Betriebselementen und Kommunikationsgeräten erforderliche Bruttostandfläche möglichst gering ausfällt.

Bei der Entwicklung wurde auf die Zugänglichkeit für Installation und Wartung geachtet.

Alle Steuermechanismen befinden sich unten an der Vorderseite, und die Kommunikationsschnittstellen befinden sich innen an der Tür.

Der Lufteinlass ist vorn, der Auslass ist an der Rückseite. Somit können andere Anlagen und externe Batteriegehäuse neben der USV-Einheit aufgestellt werden. Bei einigen Schränken ist eine Lösung mit Luftauslass oben möglich

Abmessungen			
MASTERYS GP4	Breite [mm]	Tiefe [mm]	Höhe [mm]
MASTERYS GP4 60 bis 120 kVA/kW 	600	855	1400 (100/120 kVA 1930 optional)
MASTERYS GP4 60 to 80 kVA/kW with battery 	600	855	1930
MASTERYS GP4 160 kVA/kW 	600	855	1930

## 2.2 FLEXIBLE AUTONOMIEZEIT

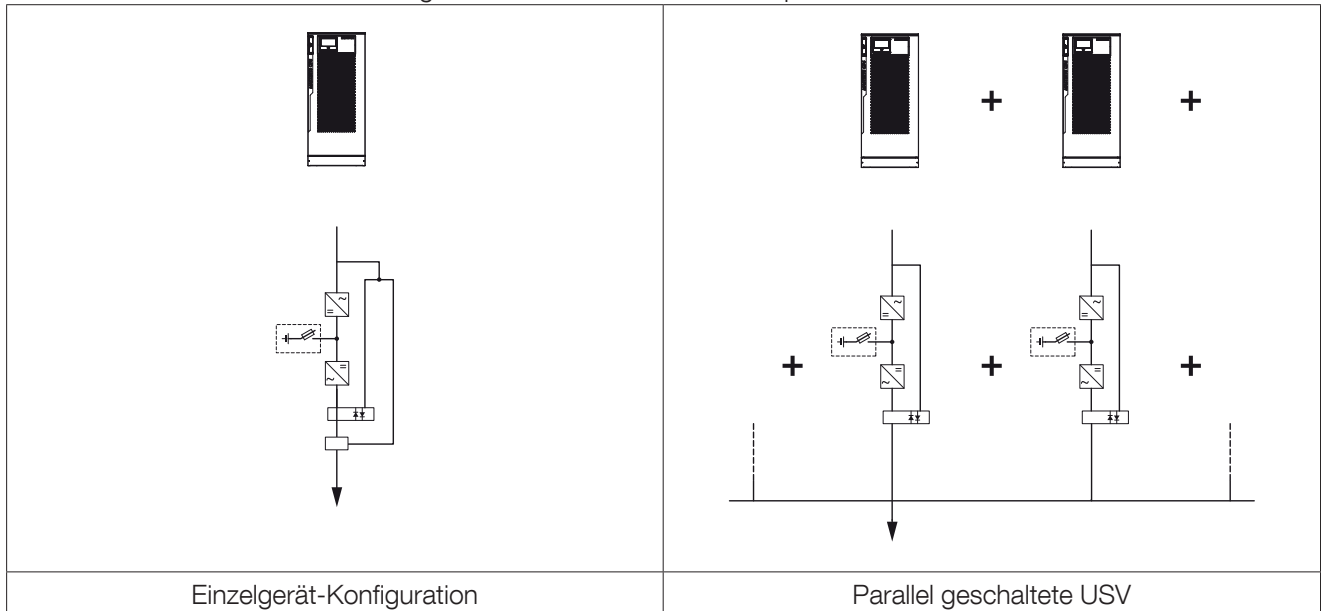
Mittels externer Batterieschränke sind verschiedene verlängerte Notstromversorgungszeiten erreichbar, zusätzlich kann ein verstärktes Batterieladegerät eingesetzt werden.

Die Auswahl der Laufzeit der Notstromversorgung ist dank eines großen Bereiches von Batteriestrangspannungen flexibel.

MASTERYS GP4 ist für Lithium-Batterien eingerichtet

## 2.3 HORIZONTALE PARALLELSCHALTUNG

MASTERYS GP4 bietet 2 USV-Konfigurationen in derselben Produktpalette.



## 2.4 ZUVERLÄSSIGKEIT

Zuverlässigkeit ist die wichtigste Anforderung an eine USV-Lösung, die für den Schutz und die Verwaltung der Kontinuität aller Aktivitäten und Serviceleistungen entwickelt wurde.

Die MTBF (mittlere Zeit zwischen Ausfällen) von MASTERYS GP4 liegt weit über dem Marktstandard und SOCOMEC veröffentlicht seine MTBF-Daten.

## 2.5 ERDBEBENSICHERHEIT

Die Einheiten der 4. MASTERYS Generation bestanden (bei installierter Option für ERDBEBENSICHERHEIT) erfolgreich umfangreiche Tests zur Verifizierung der Widerstandsfähigkeit gegen seismische Ereignisse.

Diese Tests wurden in akkreditierten Labors gemäß den Normen durchgeführt, die für die Zonen mit der höchsten Stufe seismischer Aktivitäten gelten: Zone 4.

Diese Prüfung verlangt, dass das unter Volllast laufende und mit Befestigungen am Boden ausgestattete USV-System alle Belastungen und Beschleunigungen aushalten muss, die vom Prüfprotokoll vorgegeben sind. Nach Abschluss der Prüfung muss die USV intakt sein und korrekt funktionieren.

### 3. STANDARD UND OPTIONEN

Verfügbarkeit	
●	Werkseitig installierte Option
○	Optional verfügbar
–	Nicht verfügbar
STD	Standardausstattung

Ausstattungsmerkmal	MASTERYS GP4				Hinweis
	60-80 kVA		100-120 kVA	160 kVA	
	Externe Batterien	Eingebaute Batterien	Externe Batterien	Externe Batterien	
<b>Batterieoptionen</b>					
Zusätzliches Ladegerät	●○	–	●○	●○	⊘ Kit für Gleichrichter-Neutralleiter
<b>Kommunikationsoptionen</b>					
ACS-Karte <i>(Automatic Cross Synchronisation)</i>	●○	●○	●○	●○	
ADC+SL-Karte <i>(Advanced Dry Contact + Serial Link)</i>	○	○	○	○	
Temperatursensor	○	○	○	○	⚠ ⓘ ADC+SL-Karte
Externes Touchscreendisplay	○	○	○	○	⚠ ⓘ ADC+SL-Karte
BACnet-Karte	○	○	○	○	
Modbus-TCP-Karte	○	○	○	○	
Net Vision-Karte	○	○	○	○	
EMD <i>(Gerät zur Umgebungsüberwachung)</i>	○	○	○	○	⚠ ⓘ Net Vision-Karte
PROFIBUS-Protokollschnittstelle	○	○	○	○	⚠ ⓘ ADC+SL-Karte

Ausstattungsmerkmal	MASTERYS GP4				Hinweis
	60-80 kVA		100-120 kVA	160 kVA	
	Externe Batterien	Eingebaute Batterien	Externe Batterien	Externe Batterien	
<b>Elektrische Optionen</b>					
Parallel-Karte	●○	●○	●○	●○	⚠️ ❌ Kaltstart
Kit für Parallelkonfiguration (C7)	–	–	●○	●○	⚠️ ⚠️ Parallel-Karte
Externer Trenntransformator	–	–	○	–	
IMD <i>(Isolationsüberwachungsgerät)</i>	–	–	○	–	⚠️ ⚠️ Externer Trenntransformator
Externer Wartungsbypass	○	○	○	–	
Kit für TN-C-Erdungsanschluss über Neutralleiter	●○	●○	●○	●○	⚠️ ❌ Kit für Gleichrichter-Neutralleiter
Interner Rückspeisungsschutz	●	●	●	●	
Kit für gemeinsames Hauptnetz	○	○	○	○	⚠️ ❌ Kit für Gleichrichter-Neutralleiter
Kit für Gleichrichter-Neutralleiter	●	–	●	●	⚠️ ❌ Kit für TN-C-Erdungsanschluss über Neutralleiter ❌ Kit für gemeinsames Hauptnetz ❌ Zusätzliches Ladegerät
Redundante Bypass-Belüftung	●	●	●	●	
<b>Mechanische Optionen</b>					
Optionssteckplätze 3	●	–	●	STD	
Schutz gegen Ungeziefer	●	●	●	●	
Kit für IP21	○	○	○	○	⚠️ ❌ Abluftausgang oben ❌ Kabeleingang oben
Anpassung für Erdbebenschutz	●	–	●	●	⚠️ ❌ Kabeleingang oben
„T“-Schrank	–	STD	●	STD	
Abluftausgang oben	–	–	●	●	⚠️ ⚠️ „T“-Schrank ❌ Kit für IP21 ❌ Kabeleingang oben
Kabeleingang oben	–	–	○	○	⚠️ ⚠️ „T“-Schrank ❌ Anpassung für Erdbebenschutz ❌ Kit für IP21 ❌ Abluftausgang oben
<b>Sonstiges</b>					
Kaltstart	●○	●○	●○	●○	⚠️ ❌ Parallel-Karte

⚠️ Erforderliche Option

❌ Inkompatible Option

## 4. TECHNISCHE DATEN

### 4.1 INSTALLATIONSPARAMETER

Installationsparameter						
Nennleistung (kVA)		60	80	100	120	160
Phasen Ein-/Ausgang		3/3				
Wirkleistung	kW	60	80	100	120	160
Gleichrichter-Eingangsstrom Nennwert/max. (EN 62040-3)	A	93/110	123/146	154/183	185/219	247/292
Bypass-Nenneingangsstrom <sup>(1)</sup>	A	96	128	160	191	255
Wechselrichter-Ausgangsstrom bei 400 V Pn	A	87	116	145	174	232
Empfohlene Luftstromkapazität	m <sup>3</sup> /h	480	720	840	1080	1440
Akustisches Rauschen bei 70 % Pn	dB(A)	53 ext. batt. / 55 int. batt.		55		57
Verlustleistung unter Nennbedingungen <sup>(2)</sup>	W	2880	3950	4800	5940	8000
	kcal/h	2476	3396	4127	5107	6879
	BTU/h	9833	13486	16388	20280	27297
Verlustleistung (max.) unter schlechtesten Bedingungen <sup>(3)</sup>	W	3360	4630	5500	6560	9350
	kcal/h	2889	3981	4729	5641	8040
	BTU/h	11471	15807	18778	22397	31904
Abmessungen (für 60-80 Modelle: externe/interne Batterien)	Breite	mm	600			
	Tiefe	mm	855			
	Höhe	mm	1400 / 1930		1400 (optional 1930)	
Gewicht	kg	174	186	228	240	338
Gewicht mit integrierten Batterien	kg	680-820			-	

1. Unter Berücksichtigung des bei 400 V berechneten Bypass-Nennstroms und unter Berücksichtigung einer kontinuierlichen Überlastung von 110 %.
2. Unter Berücksichtigung des Nenneingangsstroms (400 V, Batterie geladen) und der Nennwirkleistung am Ausgang (PF1).
3. Unter Berücksichtigung des maximalen Eingangsstroms (niedrige Eingangsspannung, Batterie geladen) und der Nennwirkleistung am Ausgang (PF1).

### 4.2 ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

Elektrische Kennwerte – Gleichrichtereingang						
Nennleistung (kVA)		60	80	100	120	160
Nennspannung Hauptnetzversorgung		400 V 3Ph+N				
Spannungstoleranz		340 V bis 480 V (-15 +20 %)				
Spannungstoleranz bei leistungsgeminderter Last		bis 240 V bei 70 % der Nennwirklast				
Bemessungsfrequenz		50/60 Hz				
Frequenztoleranz		±10 %				
Leistungsfaktor (bei voller Last und Nennspannung)		≥ 0,99				
Gesamt-Oberschwingungsverzerrung Strom (THDi)		≤ 2 %				
Max. Einschalt-Stromstoß		< I <sub>n</sub>				
Stufenweiser Übergang (von Batterie zu Normalmodus)		4 Sekunden (einstellbare Parameter)				



Elektrische Kennwerte – Bypass						
Nennleistung (kVA)		60	80	100	120	160
Änderungsgeschwindigkeit der Bypass-Frequenz	1 Hz/s (bis zu 3 Hz/s einstellbar)					
Bypass-Nennspannung	Nennausgangsspannung $\pm 15\%$ (wählbar $\pm 5$ bis $\pm 20\%$ )					
Bypass-Nennfrequenz	50/60 Hz (wählbar)					
Bypass-Frequenztoleranz	$\pm 2\%$ (konfigurierbar von $\pm 1\%$ bis $\pm 10\%$ )					
Bypass-Überlaststrom (A)	10 min	109	145	181	218	290
	1 min	130	174	217	261	348

Elektrische Kennwerte – Wechselrichter						
Nennleistung (kVA)		60	80	100	120	160
Nennausgangsspannung (wählbar)	380/400/415 V (wählbar)					
Spannungstoleranz Ausgang	Statisch: $\pm 1\%$ Dynamisch: VFI-SS-111 (EN 62040-3-konform)					
Nennfrequenz Ausgang (wählbar)	50/60 Hz (wählbar)					
Frequenztoleranz Ausgang	$\pm 0,01\%$ bei einem Hauptnetzausfall					
Last-Crestfaktor	$\geq 2,7$					
Gesamt-Oberschwingungsverzerrung Spannung (THDv)	$< 1\%$ bei linearer Last					
Wechselrichter-Überlastung (kW) <sup>(1)</sup>	10 min	75	100	125	150	200
	5 min	79	106	132	158	211
	1 min	90	120	150	180	240
Wechselrichter-Kurzschlussstrom (A) (wenn kein HILFSNETZ vorhanden ist)	0 bis 40 ms	234	312	390	468	624
	40 bis 100 ms	196	260	326	390	520

Elektrische Kennwerte – Wirkungsgrad						
Nennleistung (kVA)		60	80	100	120	160
Wirkungsgrad im Doppelwandlermodus	bis zu 96,5 %					
Wirkungsgrad im Eco-Modus	99,4 %					

Elektrische Kennwerte – Umgebung						
Nennleistung (kVA)		60	80	100	120	160
Lagertemperaturen	-5 bis +50 °C (23 bis 122 °F) (15 bis 25 °C für eine bessere Batterielevensdauer)					
Betriebstemperatur	0 bis +40 °C (32 bis 104 °F) (15 bis 25 °C für eine bessere Batterielevensdauer) <i>Bis 50 °C bei 70 % P<sub>n</sub> für eine eingeschränkte Zeit</i>					
Maximale relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	95 %					
Max. Höhe über NN ohne Leistungsminderung	1000 m (3300 ft)					
Schutzart	IP20 (IP21 optional)					
Farbe	RAL 7016					

## 4.3 EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNGEN

EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNGEN – Gleichrichter <sup>(1)</sup>					
Nennleistung (kVA)	60	80	100	120	160
LS-Schalter, C-Kurve (A)	125	160	250		315
Sicherung gG (A)	125	160	250		315

EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNGEN – Allgemeiner Bypass <sup>(2)</sup>					
Nennleistung (kVA)	60	80	100	120	160
Maximaler vom Bypass unterstützter $I^2t$ (A <sup>2</sup> s)	120000		400000		
Maximaler vom Bypass unterstützter $I_{pk}$ (A)	5000		9000		
Bedingter Nennkurzschlussstrom (I <sub>cc</sub> )	10 kA				
LS-Schalter, C-Kurve (A)	160	200	250		400
Sicherung gG (A)	160	200	250		400

EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNGEN – Fehlerstromschutzschalter am Eingang <sup>(3)</sup>					
Nennleistung (kVA)	60	80	100	120	160
Fehlerstromschutzschalter am Eingang	0,5 A, selektiv, Typ B				

EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNGEN – Ausgang <sup>(4)</sup>					
Nennleistung (kVA)	60	80	100	120	160
LS-Schalter, C-Kurve <sup>(3)</sup> (A)	≤ 16	≤ 20	≤ 25	≤ 32	≤ 40
LS-Schalter, B-Kurve <sup>(3)</sup> (A)	≤ 32	≤ 40	≤ 50	≤ 63	≤ 80

KABEL – max. Kabelquerschnitt <sup>(5)</sup>					
Nennleistung (kVA)	60	80	100	120	160
Gleichrichterklemmen (4x)	Sammelschiene mit Bohrungen ø 8 mm 70 mm <sup>2</sup> (Draht oder Litze)		Sammelschiene mit Bohrungen ø 10 mm 2 x 120 mm <sup>2</sup> (Draht oder Litze)		Sammelschiene mit Bohrungen ø 10 mm 2x150 mm <sup>2</sup> (Draht oder Litze)
Bypassklemmen (4x)					
Batterieklemmen (3 x)					
Ausgangsklemmen (4 x)					

- Ein Gleichrichterschutz ist nur im Fall getrennter Eingänge zu empfehlen. Empfohlene Werte zur Vermeidung einer unerwünschten Auslösung, wenn die USV-Anlage mit voller Leistung betrieben wird. Wenn der Bypass- und der Gleichrichtereingang kombiniert werden (gemeinsamer Eingang), muss die allgemeine Bemessung der Eingangssicherung die jeweils höhere der beiden (Bypass oder Gleichrichter) sein.
- Empfohlene Werte zur Vermeidung einer unerwünschten Auslösung, wenn die USV-Anlage mit voller Leistung betrieben wird. Eine Strombegrenzungseinrichtung muss verwendet werden, wenn der maximale  $I^2t$  und der  $I_{pk}$  des SCR-Bypass überschritten werden. Wenn der Bypass- und der Gleichrichtereingang kombiniert werden (gemeinsamer Eingang), muss die allgemeine Bemessung der Eingangssicherung die jeweils höhere der beiden (Bypass oder Gleichrichter) sein.
- Ein Fehlerstromschutzschalter (RCD) ist nicht notwendig, wenn die USV in einem TN-S-System installiert wird. Für TN-C-Systeme sind Fehlerstromschutzschalter nicht zugelassen. Wird ein RCCB eingesetzt, ist ein System vom Typ B zu wählen. Es ist eine Abstimmung des RCD mit den der USV nachgeschalteten Fehlerstromschutzschaltern erforderlich, die am USV-Ausgang angeschlossen sind. Wenn das Bypassnetz und die Gleichrichterschaltung getrennt sind bzw. bei parallel geschalteten USV-Einheiten, wird der USV ein gemeinsamer Fehlerstromschutzschalter vorgeschaltet.
- Schutzauslösung nach der USV mit Wechselrichter-Kurzschlussstrom (Worst Case = HILFSNETZ nicht vorhanden). Im Normalfall wird die Fehlerbeseitigung bei vorhandenem HILFSNETZ durch die Kurzschlussfestigkeit des Hauptnetzes bestimmt. 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.
- Nur ein Kabel mit verzinnten Kabelschuhen für den Anschluss verwenden.

## 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“.

