

MASTERYS IP+

10 bis 80 kVA



ZIELSETZUNGEN

Zielsetzung dieser Dokumentation ist das Bereitstellen

- der Informationen zur Auswahl der richtigen unterbrechungsfreien Spannungsversorgung für eine bestimmte Anwendung und
- 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 Hauptstromversorgung und Last(en) sind angemessen dimensionierte Kabel gemäß den aktuellen Normen zu verwenden. Soweit nicht bereits vorhanden, muss eine Verteilung zur Trennung des Netzes vor der USV installiert werden. Diese Verteilung muss mit einer Sicherung (oder zwei bei getrennter Bypass-Leitung) ausgestattet sein, die auf die Stromaufnahme bei Vollast abgestimmt ist.

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

Wir empfehlen, zwischen den Ausgangsklemmen der USV und der Kabelbefestigung (an der Wand oder im Schaltschrank) ein zwei Meter langes flexibles, nicht befestigtes Kabel zu verlegen, um die USV bewegen und warten zu können.

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

1. ARCHITEKTUR

1.1. Bereich

MASTERYS IP+ stellt ein komplettes Spektrum von Hochleistungs-USVs bereit, die für eine zuverlässige Stromversorgung unter rauen Betriebsbedingungen sorgen.

Modelle							
Nennleistung (kVA)	10	15	20	30	40	60	80
MASTERYS IP+ 3/1	•	•	•	•	•	•	-
MASTERYS IP+ 3/3	•	•	•	•	•	•	•

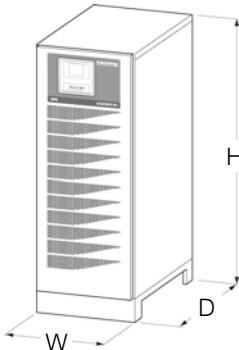
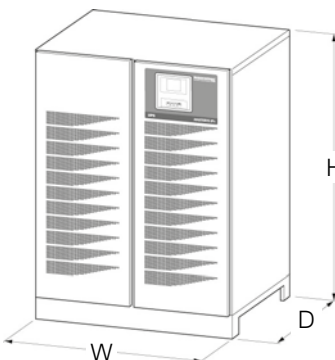
Matrixtabelle für Modelle und kVA-Leistung

Jede Baureihe 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 80 kVA

Das gesamte Gerätespektrum (13 Basisprodukte) ist kompatibel mit 2 Gehäusen..

Abmessungen				
Modell	Schranktyp	Breite (B) [mm]	Tiefe (T) [mm]	Höhe (H) [mm]
MASTERYS IP+ 10 kVA 3/1-3/3		600	800	1400
MASTERYS IP+ 15 kVA 3/1-3/3				
MASTERYS IP+ 20 kVA 3/1-3/3				
MASTERYS IP+ 30 kVA 3/1-3/3				
MASTERYS IP+ 40 kVA 3/3				
MASTERYS IP+ 40 kVA 3/1		1000	835	1400
MASTERYS IP+ 60 kVA 3/1-3/3				
MASTERYS IP+ 80 kVA 3/1-3/3				

Die Ausrüstung wurde für eine minimale tatsächliche und wirksame Standfläche entworfen (der tatsächlich von der Einheit belegte Raum und der Raum, der um sie herum für Wartung, Belüftung und Zugriff auf Betriebsmechanismen und Kommunikationsgeräte benötigt wird).

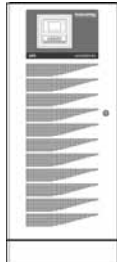
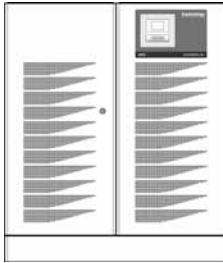
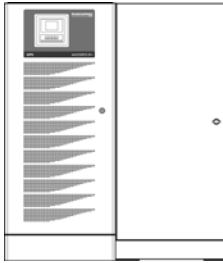
Das Design wurde speziell für die Zugangsfreundlichkeit bei Wartung und Installation konzipiert.

All Steuerungsmechanismen und Kommunikationsschnittstellen befinden sich vorn in der Metalltür.

Der Lufteinlass ist vorn, der Auslass nur hinten. Somit können andere Ausrüstungen und externe Batteriegehäuse neben der USV-Einheit aufgestellt werden.

2.2. Flexible Autonomiezeit

Durch Verwendung der USV-Gehäuse sind erweiterte Notstromversorgungszeiten erreichbar, beide belegen nur eine minimale Stellfläche. Für Leistungen größer als oder gleich 40 kVA oder lange Laufzeiten der Notstromversorgung ist ein zusätzliches Rack zu verwenden, möglicherweise mit einem weiteren Akkulader.

NOTSTROMversorgungszeiten in Minuten (bei max. 70 % der Last)			
			
	Masterys IP+ 10 bis 40 kVA	Masterys IP+ 40 bis 80 kVA	USV mit Akku-Gehäuse
MASTERYS IP+ 10 3/1	19	-	•
MASTERYS IP+ 15 3/1	11	-	•
MASTERYS IP+ 20 3/1	7	-	•
MASTERYS IP+ 30 3/1	4	-	•
MASTERYS IP+ 40 3/1	-	-	•
MASTERYS IP+ 60 3/1	-	-	•
MASTERYS IP+ 10 3/3	19	-	•
MASTERYS IP+ 15 3/3	11	-	•
MASTERYS IP+ 20 3/3	7	-	•
MASTERYS IP+ 30 3/3	4	-	•
MASTERYS IP+ 40 3/3	-	-	•
MASTERYS IP+ 60 3/3	-	-	•
MASTERYS IP+ 80 3/3	-	-	•

Dank der großen Bandbreite der Spannungen im DC-Bus kann die Autonomiezeit sehr flexibel dimensioniert werden.

Für die Anordnung der Batterien im Schrank sind auf die Batteriegröße optimierte Regalböden vorgesehen, sodass die Abmessungen selbst bei relevanten Autonomiezeiten kompakt bleiben.

Die internen Akkus des USV-Systems enthalten individuelle, in Serie geschaltete Akku-Packs, jeder Akku-Pack wird mit polarisierten Anschlüssen für die Batteriekonfiguration und -wartung angeschlossen.

Darüber hinaus ist jede einzelne Batterieeinheit in einem säuregedichteten Behälter untergebracht, um Schäden bei Leckagen zu vermeiden.

Damit die maximal mögliche Notstromversorgungsdauer und Lebensdauer der Akkus gesichert werden, ist die Masterys-Serie mit EBS-Systemen ausgerüstet, die sich modellabhängig unterscheiden.

2.3. Energiespeicheroption: Ultrakondensator

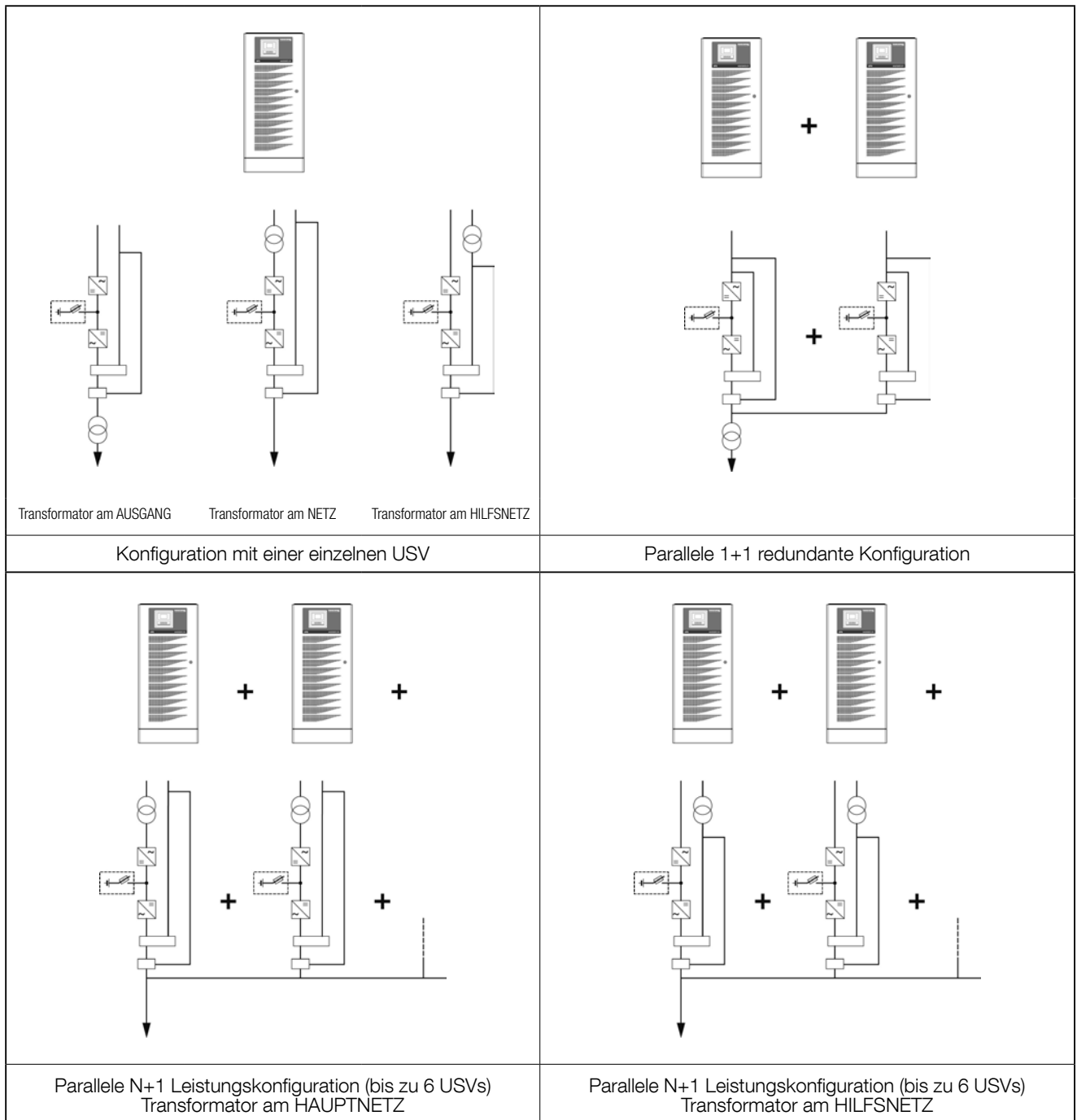
Der Ultrakondensator kann einen geeigneten Ersatz für Batterien darstellen für spezielle Situationen, in denen eine lange Autonomiezeit nicht erforderlich ist. Diese Lösung eignet sich besonders für kurzfristige Spannungsspitzen und kurzzeitige Stromausfälle, oder einfach nur für die Überbrückung bei einem Generatorstart, oder in Fällen, in denen Außentemperaturen die Lebensdauer von Batterien beeinträchtigen würden. Dies würde für ein hoch zuverlässiges und wartungsfreies Energiespeichersystem sprechen.

Vorteile:

- Extrem lange Lebensdauer: 15 Jahre praktisch unbegrenzte Zyklen.
- Hohe Zuverlässigkeit - keine Wartung.
- Hoher Temperaturbereich bis zu 45 °C.
- Ultra-schnelles Aufladen.
- Batterie-frei, Blei-frei und Umwelt-freundlich.

2.4. Parallele Konfiguration.

MASTERYS IP+ bietet verschiedene Konfigurationen an.



2.5. Verfügbarkeit, Redundanz und Wirkungsgrad

Um die Verfügbarkeit der Stromversorgung zu optimieren, werden zunehmend redundante parallele Konfigurationen eingesetzt. Allerdings besteht die Gefahr, dass der Gesamtwirkungsgrad der Anlage dabei sinkt, da den einzelnen Geräten geringe Lasten zugewiesen werden.

3. STANDARD UND OPTIONEN

3.1. Für Industrielasten

- 100 % nicht-lineare Last.
- 100 % unausgeglichene Lasten.
- 100 % „6fach impulsive“ Lasten (Drehzahlantriebe für Motoren, Schweißgeräte, Netzversorgungen...).
- Motoren, Lampen, kapazitative Lasten.

3.2. Standardausstattung

- Dualer Netzeingang.
- Interner Wartungs-Bypass.
- Rückspeiseschutz: Erkennungsschaltung.
- EBS (Expert Battery System) zur Batterieverwaltung.

3.3. Elektrisches Zubehör

- Batterien mit langer Lebensdauer.
- Externer Batterieschrank (Schutzgrad IP32).
- Externer Temperatursensor.
- Zusätzliche Batterielader.
- Zusatz-Transformator.
- Parallel-Kit.
- Kaltstart.
- ACS Synchronisation.
- Neutralerzeuger-Kit für Stromnetze ohne Neutralleiter.
- Tropikalisierung und Korrosionsschutz für elektrische Platinen.

3.4. Standardfunktionen für die Kommunikation

- Mehrsprachige grafische Anzeige.
- Potentialfreie Kontakt-Schnittstelle.
- MODBUS RTU.
- Integrierte LAN-Schnittstelle (Webseiten, E-Mail).
- Zwei Einschübe für Kommunikationsausrüstung.

3.5. Kommunikationsoptionen

- Profibus.
- MODBUS TCP.
- NET VISION: professionelle WEB/SNMP Schnittstelle für die USV Überwachung und Shutdown Management der verschiedenen Betriebssysteme.

3.6. Fernüberwachungsdienst

- LINK-UPS, Fernüberwachungsservice, der rund um die Uhr 24/7 eine Verbindung zwischen Ihrer UPS mit Ihrem Spezialisten für die betriebswichtige Stromversorgung herstellt.

4. SPEZIFIKATIONEN

4.1. Installationsparameter

Installationsparameter														
Nennleistung (kVA)	10	15	20	30	10	15	20	30	40	40	60	60	80	
Phasen Ein-/Ausgang	3/1				3/3					3/1		3/3		
Wirkleistung (kW)	9	13,5	18	27	9	13,5	18	27	36	32	48	48	64	
Gleichrichter-Eingangsstrom Nominal/Max. (EN 62040-3) (A)	14/17 ⁽¹⁾	21/25 ⁽¹⁾	28/34 ⁽¹⁾	42/50 ⁽¹⁾	14/17	21/25	28/34	42/50	56/67	52/70 ⁽¹⁾	78/100 ⁽¹⁾	78/100	106/133	
Bypass-Nenningangsstrom (A)	44 ⁽¹⁾	65 ⁽¹⁾	87 ⁽¹⁾	131 ⁽¹⁾	15 ⁽²⁾	22 ⁽²⁾	29 ⁽²⁾	44 ⁽²⁾	58 ⁽²⁾	174 ⁽¹⁾	261 ⁽¹⁾	87 ⁽²⁾	116 ⁽²⁾	
Wechselrichter-Ausgangsstrom bei 230 V (A) P/N	44	65	87	131	15	22	29	44	58	174	261	87	116	
Maximaler Luftstrom (m ³ /h)	440									1810				
Geräuschpegel (dB)	50							55		62				
Abwärme bei Nennlast (min. Netz und Batterien geladen)	(W)	890	1335	1780	2670	890	1335	1780	2670	3560	4364	5933	6100	8100
	(kcal/h)	765	1148	1531	2296	765	1148	1531	2296	3062	3753	5102	5250	6970
	(BTU/h)	3035	4553	6071	9106	3035	4553	6071	9106	12141	14880	20230	20820	27650
Abmessungen (mit Standard- Autonomiezeit)	B (mm)	600								1000				
	T (mm)	800								830				
	H (mm)	1400								1400				
Gewicht (kg)	230	250	270	330	230	250	270	320	370	490	540	500	550	

⁽¹⁾ Eingangsstrom im Bypass-Modus ist einphasig. Dementsprechend ist der Nennstrom des Nullleiters und der mit dem Bypass gemeinsamen Phase dreimal höher als die eigentliche Stromaufnahme des Gleichrichters im Normalbetrieb.

⁽²⁾ Im Fall nachgeschalteter einphasiger störender Lasten, kann bei aktivem Bypass der Strom auf dem Neutralleiter 1,5 - 2 Mal größer als der Phasenstrom; dies ist das Ergebnis der durch die Last erzeugten harmonischen Stromstörungen, welche nicht - wie im normalen Betrieb - durch den Gleichrichter der USV kompensiert werden.

4.2. Elektrische Eigenschaften

Elektrische Daten – Eingang													
Nennleistung (kVA)	10	15	20	30	10	15	20	30	40	40	60	60	80
Phasen Ein-/Ausgang	3/1				3/3					3/1		3/3	
Nennspannung Versorgungsnetz	400 V 3-phasig + N												
Spannungstoleranz	-15% bis +20% (LF 0,9)-20% bis +20% (LF 0,8) Bis zu -40% bis 50% der Nennleistung (LF 0,9)									-20% bis +20% (LF 0,8) -35% bis +20% bei 70% der Nennleistung (LF 0,8)			
Nennfrequenz	50/60 Hz (wählbar)												
Frequenztoleranz	±10%												
Leistungsfaktor (Eingang bei voller Last und Nennspannung)	≥ 0,99												
Harmonische Gesamtverzerrung des Stroms (THDi)	< 3%									< 7%			
Max. Einschaltstromspitze	< In (keine Überspannung)												

Elektrische Eigenschaften – Bypass													
Nennleistung (kVA)	10	15	20	30	10	15	20	30	40	40	60	60	80
Phasen Ein-/Ausgang	3/1				3/3				3/1		3/3		
Änderungsgeschwindigkeit der Bypass-Frequenz	1 Hz/s – 3 Hz/s												
Bypass-Nennspannung	Nominale Ausgangsspannung $\pm 15\%$												
Nennfrequenz Bypass (wählbar)	50/60 Hz												
Bypass Frequenztoleranz	$\pm 2\%$ (von $\pm 1\%$ bis $\pm 8\%$ (Betrieb mit Generator-Einheit))												

Elektrische Daten - Wechselrichter														
Nennleistung (kVA)	10	15	20	30	10	15	20	30	40	40	60	60	80	
Phasen Ein-/Ausgang	3/1				3/3				3/1		3/3			
Ausgangsnennspannung (wählbar)	208 ⁽¹⁾ /220/230/240 V (1-phasig) 380/400/415 V (3-phasig)													
Abweichung der Ausgangsspannung	Statisch: $\pm 1\%$													
Nennfrequenz Ausgang (wählbar)	50/60 Hz													
Frequenztoleranz Ausgang	$\pm 0,01\%$ (bei einem Hauptnetzausfall)													
Last-Spitzenfaktor	3:1													
Harmonische Spannungsverzerrung	< 1 % bei linearer Last													
Vom Wechselrichter zugelassene Überlastung ⁽²⁾	10 min	10 kW	15 kW	20 kW	30 kW	10 kW	15 kW	20 kW	30 kW	40 kW	40 kW	60 kW	60 kW	80 kW
	1 min	12 kW	18 kW	24 kW	36 kW	12 kW	18 kW	24 kW	36 kW	48 kW	48 kW	72 kW	72 kW	96 kW

(1) bei 208 V Pout = 90% Pnom, (2) bei LF 0,9 (10-30 kVA 3/1, 10-40 kVA 3/3), bei LF 0,8 (40-60 kVA 3/1, 60-80 kVA 3/3)

Elektrische Daten - Wirkungsgrad													
Nennleistung (kVA)	10	15	20	30	10	15	20	30	40	40	60	60	80
Phasen Ein-/Ausgang	3/1				3/3				3/1		3/3		
Wirkungsgrad der Doppelwandlung (normaler Betrieb) bei Nennbelastbarkeit, Transformator am Ausgang	91 %				89 %								
Wirkungsgrad der Doppelwandlung (normaler Betrieb) bei Nennbelastbarkeit, Transformator am Bypass	95 %				94 %				93 %		92 %		

Elektrische Daten - Wirkungsgrad													
Nennleistung (kVA)	10	15	20	30	10	15	20	30	40	40	60	60	80
Phasen Ein-/Ausgang	3/1				3/3				3/1		3/3		
Lagertemperaturen	-5 bis +45 °C (23 bis 113 °F) (15 bis 25 °C für eine längere Lebensdauer der Akkus)												
Umgebungstemperatur für den Betrieb	0 bis +50 ⁽¹⁾ °C (32 bis 122 °F) (15 bis 25 °C für eine längere Lebensdauer der Akkus)												
Maximale relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)	95 %												
Max. Höhe ohne Leistungsabfall	1000 m												
Schutzart	IP31 und IP52								IP31				
Tragbarkeit	ASTM D999-08, ASTM D-880, AFNOR NF H 00-042												
Farbe	RAL 7012												

(1) Je nach Bedingungen

4.3. Empfohlene Schutzeinrichtungen

EMPFOHLENE SCHUTZGERÄTE - Gleichrichter ⁽¹⁾													
Modell IP+	10	15	20	30	10	15	20	30	40	40	60	60	80
Phasen Ein-/Ausgang	3/1				3/3					3/1		3/3	
LS-Schalter, Charakteristik „D“ (A)	32		40	63	32		40	63	80	80	125	125	160
Sicherung gG (A)	32		40	63	32		40	63	80	125	160	125	160

EMPFOHLENE SCHUTZGERÄTE - Allgemeiner Bypass ⁽¹⁾													
Modell IP+	10	15	20	30	10	15	20	30	40	40	60	60	80
Phasen Ein-/Ausgang	3/1				3/3					3/1		3/3	
Maximaler vom Bypass unterstützter I _t (A ² s)	80000			125000	8000			15000		320000	500000	80000	125000
ICC max. (A)	4000			5000	1200			1700		8000	10000	4000	4000

EMPFOHLENE SCHUTZGERÄTE - Fehlerstromschutzschalter am Eingang ⁽²⁾													
Modell IP+	10	15	20	30	10	15	20	30	40	40	60	60	80
Phasen Ein-/Ausgang	3/1	3/1	3/1	3/1	3/3	3/3	3/3	3/3	3/3	3/1	3/1	3/3	3/3
FI-Schutzschalter am Eingang	> 0,5 A wählbar												

EMPFOHLENE ABSICHERUNGEN – Ausgang													
Modell IP+	10	15	20	30	10	15	20	30	40	40	60	60	80
Phasen Ein-/Ausgang	3/1				3/3					3/1		3/3	
LS-Schalter, Charakteristik „C“ ⁽³⁾ (A)	< 10	< 16	< 20	< 32	< 4		< 6	< 10	< 13	< 32	< 50	< 20	< 40
LS-Schalter, Charakteristik „B“ ⁽³⁾ (A)	< 20	< 32	< 40	< 63	< 8		< 12	< 20	< 25	< 63	< 100	-	-
Hochgeschwindigkeitssicherung ⁽³⁾ (A)	< 12	< 18	< 24	< 36	< 6		< 10	< 12	< 16	< 40	< 63	< 32	< 25

KABEL – max. Kabelquerschnitt														
Modell IP+	10	15	20	30	10	15	20	30	40	40	60	60	80	
Phasen Ein-/Ausgang	3/1				3/3					3/1		3/3		
Gleichrichterklemmen	4x CBD 35 35 mm ² (flexibles Kabel) 50 mm ² (starres Kabel-Vollmantelkabel)				4x CBD 35 35 mm ² (flexibles Kabel) 50 mm ² (starres Kabel-Vollmantelkabel)					4x CBD 50 50 mm ² (flexibles Kabel) 70 mm ² (starres Kabel-Vollmantelkabel)				
Bypassklemmen	2x CBD 35 35 mm ² (flexibles Kabel) 50 mm ² (starres Kabel-Vollmantelkabel) 2x CBD 50 50 mm ² (flexibles Kabel) 70 mm ² (starres Kabel-Vollmantelkabel)									2x ACB 120 120 mm ² (flexibles Kabel) 185 mm ² (starres Kabel-Vollmantelkabel)		4x CBD 50 50 mm ² (flexibles Kabel) 70 mm ² (starres Kabel-Vollmantelkabel)		
Batterieklemmen	4x CBD 35 35 mm ² (flexibles Kabel) 50 mm ² (starres Kabel-Vollmantelkabel)									4x CBD 70 70 mm ² (flexibles Kabel) 95 mm ² (starres Kabel-Vollmantelkabel)				
Ausgangsklemmen	2x CBD 50 50 mm ² (flexibles Kabel) 70 mm ² (starres Kabel-Vollmantelkabel)									2x ACB 120 120 mm ² (flexibles Kabel) 185 mm ² (starres Kabel-Vollmantelkabel)		4x CBD 50 50 mm ² (flexibles Kabel) 70 mm ² (starres Kabel-Vollmantelkabel)		

- (1) Ein Gleichrichterschutz ist nur im Fall getrennter Eingänge zu empfehlen. Der Bypass-Schutz wird auf Empfehlung herausgegeben. Wenn der Bypass- und der Gleichrichtereingang kombiniert werden (gemeinsamer Eingang), muss die allgemeine Eingangsschutzbewertung für beide (Bypass+Gleichrichter) die höchste sein.
- (2) Muss selektiv mit einem Fehlerstromschutzschalter am Ausgang der USV verbunden sein. Wenn das Bypassnetz und die Gleichrichterschaltung getrennt sind bzw. bei parallel geschalteten USVs wird ein gemeinsamer FI-Schutzschalter verwendet.
- (4) Selektive Verteilung nach der USV mit Wechselrichter Kurzschlussspannung (Kurzschluss mit angelegtem HILFSNETZ).

5. RICHTLINIEN UND BEZUGSNORMEN

5.1. Allgemeines

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.

2006/95/EG

Richtlinie 2006/95/EG vom 16. Februar 2007 zur Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten betreffend elektrische Betriebsmittel zur Verwendung innerhalb bestimmter Spannungsgrenzen

2004/108/EG

Angleichung der Rechtsvorschriften der Mitgliedstaaten über die elektromagnetische Verträglichkeit

5.2. Normen

5.2.1. Elektromagnetische Verträglichkeit

„Vorschriften zur elektromagnetischen Verträglichkeit (EMV)“

EN 62040-2 Elektromagnetische Verträglichkeit (Kategorie C2 für 10-40 kVA 3/3 Modelle, Kategorie C3 für alle anderen Modelle)

5.2.2. Sicherheit

„Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen an USV-Anlagen außerhalb abgeschlossener Betriebsräume“

EN 60950-1 Allgemeine und Sicherheitsanforderungen für USV für den Einsatz in Bedienerzugriffsbereichen

EN 62040-1 Allgemeine und Sicherheitsanforderungen für USV für den Einsatz in Bereich mit eingeschränktem Zugriff

EN 50272-2 Sicherheitsanforderungen für sekundäre Batterien und Batterieanlagen

EN 60529 Schutzarten durch Gehäuse

5.2.3. Typ und Leistung

„Leistungsanforderungen und Prüfverfahren“

EN 62040-3 Unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme (USV). Methoden zum Festlegen der Leistungs- und Prüfungsanforderungen

5.3. Richtlinien für System und Installation

Nullleiter vom Eingang isoliert.

