



ULTIMATE

Fault tolerant power
without compromise

MODULYS XS

Von 2,5 bis 20 kVA



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

MODULYS XS 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

MODULYS XS								
Modulleistung	2,5 (kVA/kW)				5,0 (kVA/kW)			
Phasen Ein-/Ausgang	1/1				1/1 und 3/1			
Anzahl der Module	1	2	3	4	1	2	3	4
Systemnennleistung (kVA/kW)	2,5	5	7,5	10	5	10	15	20
MC6	•	•	•	•	•	•	•	•
MC9	•	•	•	•	•	•	•	•
RM3	•	•	•		•	•	•	
RM4	•	•	•	•	•	•	•	•
TC3	•	•	•		•	•	•	
Modelle und kVA-Nennleistung								

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


2. FLEXIBILITÄT


2.1 NENNLEISTUNGEN VON 2,5 BIS 20 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.

Der Lufteinlass ist vorn, der Auslass ist an der Rückseite. Somit können andere Anlagen und externe Batteriegehäuse neben der USV-Einheit aufgestellt werden.

MODULYS XS MC					
	Abmessungen	Breite [mm]	Tiefe [mm]	Höhe [mm]	Gewicht (kg)
MC6		550	635	1060	90
MC9		550	635	1460	120
MODULYS XS RM					
RM3		449 (19")	570	575	44
RM4		449 (19")	570	708	50

	Abmessungen	Breite [mm]	Tiefe [mm]	Höhe [mm]	Gewicht (kg)
MODULYS XS TC3					
TC3		600	600	1400	140

ZUSÄTZLICHES MODUL

MODULYS XS Leistungsmodul					
2,5 kW Leistungsmodul		446	475	131	14
5-kW-Modul		446	475	131	18
MODULYS XS Batteriemodul					
Batteriemodul		446	475	131	10
Batterieeinheit mit langer Lebensdauer		100	330	115	9
Batterieeinheit mit normaler Lebensdauer		100	330	115	9
Batterie für TC3, 100 Ah		Im TC3-Schrank montiert			145

2.2 FLEXIBLE AUTONOMIEZEIT

Durch Verwendung externer Batterieschränke und eines verstärkten Batterieladegeräts sind verschiedene verlängerte Autonomiezeiten erreichbar.

Die Auswahl der Autonomiezeit ist dank einer breiten Palette an Batterieeinheiten flexibel.

2.2.1 MODULYS XS (MC-Systeme)

Autonomiezeit in Minuten bei typischer Last

Systemleistung (kVA/kW)		2,5	5	7,5	10		5	10	15	20		
Modulnennleistung		2,5 (kVA/kW)					5 (kVA/kW)					
Anzahl der Batterieeinheiten	2	8	Bitte anfragen			MC-6/MC-9	Bitte anfragen					
	3	14										
	4	21	8									
	5	27	11									
	6	35	14	8								
	7	42	17	10								
	8	49	21	12	8							
	9	57	24	14	10							
	10	65	27	16	11							
	11	73	31	18	13							
	12	81	35	21	14							
	13	90	38	23	16							
	14	98	42	25	17							
	15	105	46	27	19							
	16	114	49	30	21							
	17	123	52	32	23							
	18	132	57	35	24							
	19	140	61	37	25							
	20	148	65	39	27							
	21	157	69	42	29							
	22	167	73	44	31							
	23	176	76	47	33							
	24	185	81	49	35							
	25	194	86	51	36							
	26	202	90	54	38							
	27	209	94	57	40							
	28	220	98	60	42							
	29	229	101	63								
	30	238	105	65								
	31	248	109			MC-9		Bitte anfragen				
	32	256	114									
	33	264										
	34	272										

Typische Last = 70 % P_n

2.2.2 MODULYS XS (RM-Systeme)

Autonomiezeit in Minuten bei typischer Last

Systemleistung (kVA/kW)		2,5	5	7,5	10		5	10	15	20		
Modulnennleistung		2,5 (kVA/kW)					5 (kVA/kW)					
Anzahl der Batterieeinheiten	2	8	Bitte anfragen			RM-3/RM-4	Bitte anfragen					
	3	14										
	4	21									8	8
	5	27									11	8
	6	35									14	8
	7	42									17	10
	8	49									21	12
	9	57	24	14	RM-4	Bitte anfragen						
	10	65	27	16								
	11	73	31	Bitte anfragen								
	12	81	35									
	13	90										
	14	98										

Typische Last = 70 % P_n

2.2.3 MODULYS XS (TC-System)







Autonomiezeit in Minuten bei typischer Last

Systemleistung		2,5	5	7,5		5	10	15
Modulnennleistung (kVA/kW)		2,5 (kVA/kW)				5 (kVA/kW)		
Batteriekapazität	100 Ah	118	50	28		50	19	10
	200 Ah	271	118	72		118	50	28

Typische Last = 70 % P_n

3. STANDARDFUNKTIONEN UND OPTIONEN

Verfügbarkeit	
<input type="radio"/>	Als Option verfügbar (Installation vor Ort)
STD	Standardausstattung

	MC	RM	TC	Hinweise
Kommunikationsoptionen				
ADC+SL-Karte <i>(Advanced Dry Contact + Serial Link)</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Externer Temperatursensor	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	  ADC+SL-Karte
Externes Touchscreendisplay	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	  ADC+SL-Karte
BACnet/IP-Schnittstellenkarte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Modbus-TCP-Schnittstellenkarte	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
Net Vision-Karte <i>(professionelle WEB/SNMP-Schnittstelle für USV-Überwachung)</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	
EMD <i>(Gerät zur Umgebungsüberwachung: Temperatur, Luftfeuchtigkeit, 2 potenzialfreie Kontakte)</i>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	  Net Vision-Karte
Elektrische Optionen				
Dualer Eingang	STD	STD	STD	
Tropikalisierung	STD	STD	STD	
Externer Wartungsbypass	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	

 Erforderliche Option

4. TECHNISCHE DATEN MC6/MC9

4.1 INSTALLATIONSPARAMETER

Installationsparameter									
Systemnennleistung (kVA/kW)		2,5	5	7,5	10	5	10	15	20
Modulnennleistung (kVA/kW)		2,5				5			
Anzahl der Module		1	2	3	4	1	2	3	4
Phasen Ein-/Ausgang		1/1				1/1 oder 3/1			
Wirkleistung	kW	2,5	5	7,5	10	5	10	15	20
Gleichrichter-Eingangsstrom Nennwert/max. (EN 62040-3)	A	12/15	24/30	36/44	47/59	24/30	47/59	71/87	95/118
Bypass-Nenningangsstrom ⁽¹⁾	A	11	22	33	44	22	44	65	87
Wechselrichter-Ausgangsstrom bei 230 V Pn	A	11	22	33	44	22	44	65	87
Empfohlene Luftstromkapazität	m ³ /h	160	320	480	640	240	480	720	960
Akustisches Rauschen bei 70 % Pn	dB(A)	43	46	49	52	45	48	51	54
Verlustleistung unter Nennbedingungen ⁽²⁾	W	220	440	660	880	420	840	1260	1680
	kcal/h	189	378	567	757	361	722	1083	1445
	BTU/h	751	1501	2252	3003	1433	2866	4299	5732
Verlustleistung (max.) unter schlechtesten Bedingungen ⁽³⁾	W	250	500	750	1000	480	960	1440	1920
	kcal/h	215	430	645	860	413	825	1238	1651
	BTU/h	853	1706	2559	3412	1638	3276	4913	6551
Abmessungen MC6/MC9	Breite	mm	550						
	Tiefe	mm	635						
	Höhe	mm	1060/1460						
Einzelgerät-Abstände	Betrieb	mm	Rückseite 300; Seitlich 0						
	Wartung	mm	Vorderseite 1000; Oberseite 800						
Gewicht MC6/MC9	kg	90/120							

1. Unter Berücksichtigung des bei 230 V berechneten Bypass-Nennstroms und unter Berücksichtigung einer kontinuierlichen Überlastung von 110 %.
2. Unter Berücksichtigung des Nenneingangsstroms (230 V, Batterie geladen) und der Nennwirkleistung am Ausgang.
3. Unter Berücksichtigung des maximalen Eingangsstroms (niedrige Eingangsspannung, Batterie geladen) und der Nennwirkleistung am Ausgang.

4.2 ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

Elektrische Kennwerte – Gleichrichtereingang									
Systemnennleistung (kVA/kW)		2,5	5	7,5	10	5	10	15	20
Modulnennleistung (kVA/kW)		2,5				5			
Anzahl der Module		1	2	3	4	1	2	3	4
Nennspannung Hauptnetzversorgung	V	230 1Ph+N				230 1Ph+N 400 3Ph+N			
Spannungstoleranz	V	184 bis 276 (±20 %)				184 bis 276 (±20 %) 320 bis 480 (±20 %)			
Spannungstoleranz bei leistungsgeminderter Last	V	bis zu 150 bei 70 % Nennlast				bis zu 150 1Ph+N bis zu 260 3Ph+N bei 70 % Nennlast			
Bemessungsfrequenz	Hz	50/60							
Frequenztoleranz		±10 %							
Gesamt-Oberschwingungsverzerrung Strom (THDi)		≤ 6 %				≤ 5,4 %			
Leistungsfaktor (bei voller Last und Nennspannung)		≥ 0,98							
Max. Einschalt-Stromstoß		< In							

Systemnennleistung (kVA/kW)	2,5	5	7,5	10	5	10	15	20
Modulnennleistung (kVA/kW)	2,5				5			
Anzahl der Module	1	2	3	4	1	2	3	4

Elektrische Kennwerte – Bypass									
Änderungsgeschwindigkeit der Bypass-Frequenz	Hz/s	1 Hz/s							
Bypass-Nennspannung		Nennausgangsspannung $\pm 15\%$							
Bypass-Nennfrequenz	Hz	50/60 Hz (wählbar)							
Bypass-Frequenztoleranz		$\pm 2\%$ ($\pm 8\%$ mit Generator)							
Bypass-Überlaststrom (A)	5 min	13	25	38	51	25	51	77	100
	1 min	15	30	44	59	30	59	88	117
	20 s	19	39	59	79	39	79	117	156

Elektrische Kennwerte – Wechselrichter									
Nennausgangsspannung	V	208 ⁽¹⁾ /220/230/240 (wählbar)							
Spannungstoleranz Ausgang		Statisch: $\pm 3\%$ VFI-SS (gemäß EN 62040-3)							
Nennfrequenz Ausgang	Hz	50/60 Hz (wählbar)							
Frequenztoleranz Ausgang		$\pm 0,1\%$ bei einem Hauptnetzausfall							
Last-Crestfaktor		$\geq 2,3$							
Gesamt-Oberschwingungsverzerrung Spannung (THDv)		$< 3,5\%$ bei linearer Last							
Wechselrichter-Überlast (kW) im Normalmodus	5 min	2,75	5,5	8,25	11	5,5	11	16,5	22
	10 s	3,25	6,5	9,75	13	6,5	13	19,5	26
Wechselrichter-Kurzschlussstrom (A) (wenn kein HILFSNETZ vorhanden ist)	0 bis 60 ms	25	50	75	100	50	100	150	200

Elektrische Kennwerte – Wirkungsgrad									
Wirkungsgrad im Doppelwandlermodus		bis zu 92,8 %							
Wirkungsgrad im Eco-Modus		99 %							

Elektrische Kennwerte – Umgebung									
Lagertemperaturen	°C	-5 bis +50 (15 bis 25 für eine bessere Batterielevensdauer)							
Betriebstemperatur	°C	0 bis +40 (15 bis 25 für eine bessere Batterielevensdauer)							
Maximale relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)		95 %							
Max. Höhe über NN ohne Leistungsminderung	m (ft)	1000 (3300)							
Schutzart		IP20							
Farbe		RAL 7016							

Elektrische Kennwerte – Batterie									
Standardmäßiger max. Ladestrom	A	2,4 pro Batteriemodul							

1. Bis zu 90 % P_n

4.3 EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNGEN

Systemnennleistung (kVA/kW)	2,5	5	7,5	10	5	10	15	20
Modulnennleistung (kVA/kW)	2,5				5			
Anzahl der Module	1	2	3	4	1	2	3	4

EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNGEN – Gleichrichter ⁽¹⁾									
LS-Schalter, C-Kurve (1Ph/3Ph)	A	16	32	50	63	32/13	63/26	100/32	125/50
Sicherung gG (1Ph/3Ph)	A	16	32	50	63	32/12	63/25	100/32	125/50

EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNGEN – Allgemeiner Bypass ⁽²⁾									
Bedingter Nennkurzschlussstrom (Icc)	kA	10				10			
LS-Schalter, C-Kurve	A	16	32	40	63	32	63	100	125
Sicherung gG	A	16	32	40	63	32	63	100	125

EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNGEN – Fehlerstromschutzschalter (RCD) am Eingang ⁽³⁾									
Fehlerstromschutzschalter am Eingang	A	0,1 A, selektiv, Typ B							

EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNGEN – Ausgang ⁽⁴⁾									
LS-Schalter, C-Kurve ⁽³⁾	A	2	4	6	8	4	8	13	16
LS-Schalter, B-Kurve ⁽³⁾	A	4	8	12	16	8	16	25	32

KABEL – max. Kabelquerschnitt ⁽⁵⁾									
Gleichrichterklappen	mm	50							
Bypassklappen	mm	50							
Batterieklemmen ⁽⁵⁾	mm	2x 95							
Ausgangsklemmen	mm	50							

- 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. 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 Fehlerstromschutzschalter eingesetzt, ist ein System vom Typ B zu wählen. Es ist eine Abstimmung mit den der USV nachgeschalteten Fehlerstromschutzschaltern erforderlich, die am USV-Ausgang angeschlossen sind.
- 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.
- Nur ein Kabel mit verzinneten Kabelschuhen für den Anschluss verwenden.

5. TECHNISCHE DATEN RM3/RM4

5.1 INSTALLATIONSPARAMETER

Installationsparameter										
RM3-Systemnennleistung (kVA/kW)		2,5	5	7,5		5	10	15		
RM4-Systemnennleistung (kVA/kW)		2,5	5	7,5	10	5	10	15	20	
Modulnennleistung (kVA/kW)		2,5				5				
Anzahl der Module		1	2	3	4	1	2	3	4	
Phasen Ein-/Ausgang		1/1				1/1 oder 3/1				
Wirkleistung		kW	2,5	5	7,5	10	5	10	15	20
Gleichrichter-Eingangsstrom Nennwert/max. (EN 62040-3)		A	12/15	24/30	36/44	47/59	24/30	47/59	71/87	95/118
Bypass-Nenueingangsstrom ⁽¹⁾		A	11	22	33	44	22	44	65	87
Wechselrichter-Ausgangsstrom bei 230 V Pn		A	11	22	33	44	22	44	65	87
Empfohlene Luftstromkapazität		m ³ /h	160	320	480	640	240	480	720	960
Akustisches Rauschen bei 70 % Pn		dB(A)	43	46	49	52	45	48	51	54
Verlustleistung unter Nennbedingungen ⁽²⁾		W	220	440	660	880	420	840	1260	1680
		kcal/h	189	378	567	757	361	722	1083	1445
Verlustleistung (max.) unter schlechtesten Bedingungen ⁽³⁾		W	250	500	750	1000	480	960	1440	1920
		kcal/h	215	430	645	860	413	825	1238	1651
		BTU/h	853	1706	2559	3412	1638	3276	4913	6551
Abmessungen RM3/RM4		Breite	mm	449						
		Tiefe	mm	570						
		Höhe	mm	575/708						
Gewicht		kg	44/50							

1. Unter Berücksichtigung des bei 230 V berechneten Bypass-Nennstroms und unter Berücksichtigung einer kontinuierlichen Überlastung von 110 %.
2. Unter Berücksichtigung des Nenneingangsstroms (230 V, Batterie geladen) und der Nennwirkleistung am Ausgang.
3. Unter Berücksichtigung des maximalen Eingangsstroms (niedrige Eingangsspannung, Batterie geladen) und der Nennwirkleistung am Ausgang.

5.2 ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

Elektrische Kennwerte – Gleichrichtereingang										
RM3-Systemnennleistung (kVA/kW)		2,5	5	7,5		5	10	15		
RM4-Systemnennleistung (kVA/kW)		2,5	5	7,5	10	5	10	15	20	
Modulnennleistung (kVA/kW)		2,5				5				
Anzahl der Module		1	2	3	4	1	2	3	4	
Nennspannung Hauptnetzversorgung		V	230 1Ph+N				230 1Ph+N 400 3Ph+N			
Spannungstoleranz		V	184 bis 276 (±20 %)				184 bis 276 (±20 %) 320 bis 480 (±20 %)			
Spannungstoleranz bei leistungsgeminderter Last		V	bis zu 150 bei 70 % Nennlast				bis zu 150 1Ph+N bis zu 260 3Ph+N bei 70 % Nennlast			
Bemessungsfrequenz		Hz	50/60							
Frequenztoleranz			±10 %							
Gesamt-Oberschwingungsverzerrung Strom (THDi)			≤ 6 %				≤ 5,4 %			
Leistungsfaktor (bei Vollast und Nennspannung)			≥ 0,98							
Max. Einschalt-Stromstoß			< I _n							

RM3-Systemnennleistung (kVA/kW)	2,5	5	7,5		5	10	15	
RM4-Systemnennleistung (kVA/kW)	2,5	5	7,5	10	5	10	15	20
Modulnennleistung (kVA/kW)	2,5				5			
Anzahl der Module	1	2	3	4	1	2	3	4

Elektrische Kennwerte – Bypass									
Änderungsgeschwindigkeit der Bypass-Frequenz	Hz/s	1 Hz/s							
Bypass-Nennspannung		Nennausgangsspannung $\pm 15\%$							
Bypass-Nennfrequenz	Hz	50/60 Hz (wählbar)							
Bypass-Frequenztoleranz		$\pm 2\%$ ($\pm 8\%$ mit Generator)							
Bypass-Überlaststrom (A)	5 min	13	25	38	51	25	51	77	100
	1 min	15	30	44	59	30	59	88	117
	20 s	19	39	59	79	39	79	117	156

Elektrische Kennwerte – Wechselrichter									
Nennausgangsspannung	V	208 ⁽¹⁾ /220/230/240 (wählbar)							
Spannungstoleranz Ausgang		Statisch: $\pm 3\%$ VFI-SS (gemäß EN 62040-3)							
Nennfrequenz Ausgang	Hz	50/60 Hz (wählbar)							
Frequenztoleranz Ausgang		$\pm 0,1\%$ bei einem Hauptnetzausfall							
Last-Crestfaktor		$\geq 2,3$							
Gesamt-Oberschwingungsverzerrung Spannung (THDv)		$< 3,5\%$ bei linearer Last							
Wechselrichter-Überlastung (kW)	5 min	2,75	5,5	8,25	11	5,5	11	16,5	22
	10 s	3,25	6,5	9,75	13	6,5	13	19,5	26
Kurzschlussstrom Wechselrichter (A) (wenn HILFSNETZ nicht anliegt)	0 bis 60 ms	25	50	75	100	50	100	150	200

Elektrische Kennwerte – Wirkungsgrad									
Wirkungsgrad im Doppelwandlermodus		bis zu 92,8 %							
Wirkungsgrad im Eco-Modus		99 %							

Elektrische Kennwerte – Umgebung									
Lagertemperaturen	°C	-5 bis +50 (15 bis 25 für eine bessere Batterielevensdauer)							
Betriebstemperatur	°C	0 bis +40 (15 bis 25 für eine bessere Batterielevensdauer)							
Maximale relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)		95 %							
Max. Höhe über NN ohne Leistungsminderung	m (ft)	1000 (3300)							
Schutzart		IP20							
Farbe		RAL 7016							

Elektrische Kennwerte – Batterie									
Standardmäßiger max. Ladestrom	A	2,4 pro Batteriemodul							

1. Bis zu 90 % P_n

5.3 EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNGEN

RM3-Systemnennleistung (kVA/kW)	2,5	5	7,5		5	10	15	
RM4-Systemnennleistung (kVA/kW)	2,5	5	7,5	10	5	10	15	20
Modulnennleistung (kVA/kW)	2,5				5			
Anzahl der Module	1	2	3	4	1	2	3	4

EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNGEN – Gleichrichter ⁽¹⁾									
LS-Schalter, C-Kurve (1Ph/3Ph)	A	16	32	50	63	32/13	63/26	100/32	125/50
Sicherung gG (1Ph/3Ph)	A	16	32	50	63	32/12	63/25	100/32	125/50

EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNGEN – Allgemeiner Bypass ⁽²⁾									
Bedingter Nennkurzschlussstrom (I _{cc})	kA	10				10			
LS-Schalter, C-Kurve	A	16	32	40	63	32	63	100	125
Sicherung gG	A	16	32	40	63	32	63	100	125

EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNGEN – Fehlerstromschutzschalter (RCD) am Eingang ⁽³⁾									
Fehlerstromschutzschalter am Eingang	A	0,1 A, selektiv, Typ B							

EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNGEN – Ausgang ⁽⁴⁾									
LS-Schalter, C-Kurve ⁽³⁾	A	2	4	6	8	4	8	13	16
LS-Schalter, B-Kurve ⁽³⁾	A	4	8	12	16	8	16	25	32

KABEL – max. Kabelquerschnitt ⁽⁵⁾									
Gleichrichterklammern	mm	50							
Bypassklammern	mm	50							
Batterieklammern ⁽⁵⁾	mm	2x 95							
Ausgangsklammern	mm	50							

- 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. 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 Fehlerstromschutzschalter eingesetzt, ist ein System vom Typ B zu wählen. Es ist eine Abstimmung mit den der USV nachgeschalteten Fehlerstromschutzschaltern erforderlich, die am USV-Ausgang angeschlossen sind.
- 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.
- Nur ein Kabel mit verzinnenden Kabelschuhen für den Anschluss verwenden.

6. TECHNISCHE DATEN TC3

6.1 INSTALLATIONSPARAMETER

Installationsparameter		2,5	5	7,5	5	10	15
Systemnennleistung (kVA/kW)		2,5	5	7,5	5	10	15
Modulnennleistung (kVA/kW)		2,5			5		
Anzahl der Module		1	2	3	1	2	3
Phasen Ein-/Ausgang		1/1			1/1 oder 3/1		
Wirkleistung	kW	2,5	5	7,5	5	10	15
Gleichrichter-Eingangsstrom Nennwert/max. (EN 62040-3)	A	12/15	24/30	36/44	24/30	47/59	71/87
Bypass-Nenningangsstrom ⁽¹⁾	A	11	22	33	22	44	65
Wechselrichter-Ausgangsstrom bei 230 V Pn	A	11	22	33	22	44	65
Empfohlene Luftstromkapazität	m ³ /h	160	320	480	240	480	720
Akustisches Rauschen bei 70 % Pn	dB(A)	43	46	49	45	48	51
Verlustleistung unter Nennbedingungen ⁽²⁾	W	220	440	660	420	840	1260
	kcal/h	189	378	567	361	722	1083
	BTU/h	751	1501	2252	1433	2866	4299
Verlustleistung (max.) unter schlechtesten Bedingungen ⁽³⁾	W	250	500	750	480	960	1440
	kcal/h	215	430	645	413	825	1238
	BTU/h	853	1706	2559	1638	3276	4913
Abmessungen	Breite	mm 600					
	Tiefe	mm 600					
	Höhe	mm 1400					
Einzelgerät-Abstände	Betrieb	mm Rückseite 300; Seitlich 0					
	Wartung	mm Vorderseite 1000; Oberseite 800					
Gewicht	kg	140					

1. Unter Berücksichtigung des bei 230 V berechneten Bypass-Nennstroms und unter Berücksichtigung einer kontinuierlichen Überlastung von 110 %.
2. Unter Berücksichtigung des Nenneingangsstroms (230 V, Batterie geladen) und der Nennwirkleistung am Ausgang.
3. Unter Berücksichtigung des maximalen Eingangsstroms (niedrige Eingangsspannung, Batterie geladen) und der Nennwirkleistung am Ausgang.

6.2 ELEKTRISCHE EIGENSCHAFTEN

Elektrische Kennwerte – Gleichrichtereingang		2,5	5	7,5	5	10	15
Systemnennleistung (kVA/kW)		2,5	5	7,5	5	10	15
Modulnennleistung (kVA/kW)		2,5			5		
Anzahl der Module		1	2	3	1	2	3
Nennspannung Hauptnetzversorgung	V	230 V 1Ph+N			230 1Ph+N 400 3Ph+N		
Spannungstoleranz	V	184 bis 276 (±20 %)			184 bis 276 (±20 %) 320 bis 480 (±20 %)		
Spannungstoleranz bei leistungsgeminderter Last	V	bis zu 150 V bei 70 % Nennlast			bis zu 150 1Ph+N bis zu 260 3Ph+N bei 70 % Nennlast		
Bemessungsfrequenz	Hz	50/60					
Frequenztoleranz		±10 %					
Gesamt-Oberschwingungsverzerrung Strom (THDi)		≤ 6 %			≤ 5,4 %		
Leistungsfaktor (bei Vollast und Nennspannung)		≥ 0,98					
Max. Einschalt-Stromstoß		< I _n					

Systemnennleistung (kVA/kW)	2,5	5	7,5	5	10	15
Modulnennleistung (kVA/kW)	2,5			5		
Anzahl der Module	1	2	3	1	2	3

Elektrische Kennwerte – Bypass							
Änderungsgeschwindigkeit der Bypass-Frequenz	Hz/s	1					
Bypass-Nennspannung		Nennausgangsspannung $\pm 15\%$					
Bypass-Nennfrequenz	Hz	50/60 (wählbar)					
Bypass-Frequenztoleranz		$\pm 2\%$ ($\pm 8\%$ mit Generator)					
Bypass-Überlaststrom (A)	5 min	13	25	38	25	51	77
	1 min	15	30	44	30	59	88
	20 s	19	39	59	39	79	117

Elektrische Kennwerte – Wechselrichter							
Nennausgangsspannung	V	208 ⁽¹⁾ /220/230/240 (wählbar)					
Spannungstoleranz Ausgang		Statisch: $\pm 3\%$ VFI-SS (gemäß EN 62040-3)					
Nennfrequenz Ausgang	Hz	50/60 (wählbar)					
Frequenztoleranz Ausgang		$\pm 0,1\%$ bei einem Hauptnetzausfall					
Last-Crestfaktor		$\geq 2,3$					
Gesamt-Oberschwingungsverzerrung Spannung (THDv)		$< 3,5\%$ bei linearer Last					
Wechselrichter-Überlastung (kW)	5 min	2,75	5,5	8,25	5,5	11	16,5
	10 s	3,25	6,5	9,75	6,5	13	19,5
Kurzschlussstrom Wechselrichter (A) (wenn HILFSNETZ nicht anliegt)	0 bis 60 ms	25	50	75	50	100	150

Elektrische Kennwerte – Wirkungsgrad							
Wirkungsgrad im Doppelwandlermodus		bis zu 92,8 %					
Wirkungsgrad im Eco-Modus		99 %					

Elektrische Kennwerte – Umgebung							
Lagertemperaturen	°C	-5 bis +50 (15 bis 25 für eine bessere Batterielevensdauer)					
Betriebstemperatur	°C	0 bis +40 (15 bis 25 für eine bessere Batterielevensdauer)					
Maximale relative Luftfeuchtigkeit (nicht kondensierend)		95 %					
Max. Höhe über NN ohne Leistungsminderung	m (ft)	1000 (3300)					
Schutzart		IP20					
Farbe		RAL 7016					

Elektrische Kennwerte – Batterie							
Standardmäßiger max. Ladestrom	A	2,4 pro Batteriemodul					

1. Bis zu 90 % P_n

6.3 EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNGEN

Systemnennleistung (kVA/kW)	2,5	5	7,5	5	10	15
Modulnennleistung (kVA/kW)	2,5			5		
Anzahl der Module	1	2	3	1	2	3

EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNGEN – Gleichrichter ⁽¹⁾							
LS-Schalter, C-Kurve (1Ph/3Ph)	A	16	32	50	32/13	63/26	100/32
Sicherung gG (1Ph/3Ph)	A	16	32	50	32/12	63/25	100/32

EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNGEN – Allgemeiner Bypass ⁽²⁾							
Bedingter Nennkurzschlussstrom (Icc)	kA	10			10		
LS-Schalter, C-Kurve	A	16	32	40	32	63	100
Sicherung gG	A	16	32	40	32	63	100

EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNGEN – Fehlerstromschutzschalter (RCD) am Eingang ⁽³⁾							
Fehlerstromschutzschalter am Eingang	A	0,1 A, selektiv, Typ B					

EMPFOHLENE SCHUTZEINRICHTUNGEN – Ausgang ⁽⁴⁾							
LS-Schalter, C-Kurve ⁽³⁾	A	2	4	6	4	8	13
LS-Schalter, B-Kurve ⁽³⁾	A	4	8	12	8	16	25

KABEL – max. Kabelquerschnitt ⁽⁵⁾							
Gleichrichterklammern	mm	50					
Bypassklammern	mm	50					
Batterieklemmen ⁽⁵⁾	mm	2x 95					
Ausgangsklemmen	mm	50					

- 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. 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 Fehlerstromschutzschalter eingesetzt, ist ein System vom Typ B zu wählen. Es ist eine Abstimmung mit den der USV nachgeschalteten Fehlerstromschutzschaltern erforderlich, die am USV-Ausgang angeschlossen sind.
- 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.
- Nur ein Kabel mit verzinnnten Kabelschuhen für den Anschluss verwenden.

7. RICHTLINIEN UND BEZUGSNORMEN

7.1 ÜBERSICHT

Bei Installation, Verwendung und Wartung gemäß dem vorgesehenen Einsatzzweck, gemäß den entsprechenden Vorschriften und Normen sowie gemäß den Anweisungen und Bestimmungen des Herstellers erfüllt das Gerät die folgenden Harmonisierungsrechtsvorschriften:

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

7.2 NORMEN

7.2.1 SICHERHEIT

- EN 62040-1 Unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV) – Teil 1: Allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen (zertifiziert durch den TÜV)
- IEC 62040-1 Unterbrechungsfreie Stromversorgungen (USV) – Teil 1: Sicherheitsanforderungen (CB-Verfahren des TÜV)

7.2.2 ELEKTROMAGNETISCHE VERTRÄGLICHKEIT

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

7.2.3 TEST UND LEISTUNG

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

7.2.4 UMWELT

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

7.3 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.