
Sentryum Rack - Schrank 20 - 120 und 19" Module 20 - 160

On-Line USV-Anlagen 20 kW bis 160 kW

Die modulare USV Sentryum Rack mit 19" Modulen ist eine skalierbare unterbrechungsfreie Stromversorgung mit Doppelwandlertechnologie nach EN 62040-3 (VFI-SS-111). Die 20 kW/kVA Module sind mit 3-phasigem Ausgang und mit 1-phasigem Ausgang erhältlich. Sie können wahlweise mit 3-Phasen- oder 1-Phasenwechselspannung eingespeist werden. Die USV-Module können in jedem 19" Rack oder in einem Schaltschrank montiert werden. Die Leistungsspanne der Einzelmodule variiert von 20 kW/kVA bis 160 kW/kVA in Parallelschaltung. Der Anschluss erfolgt über Harting-Steckverbindungen nach Industriestandard. Für die Einzelmodule muss eine externe Schaltanlage vorgesehen werden.

Die Sentryum Rack Systemschaltschränke mit je maximal 60 kW/kVA dagegen enthalten bereits die Schalter für 3 Module und können parallelgeschaltet werden, um eine Systemleistung von 120 kW/kVA zu erreichen oder die Redundanz zu erhöhen.

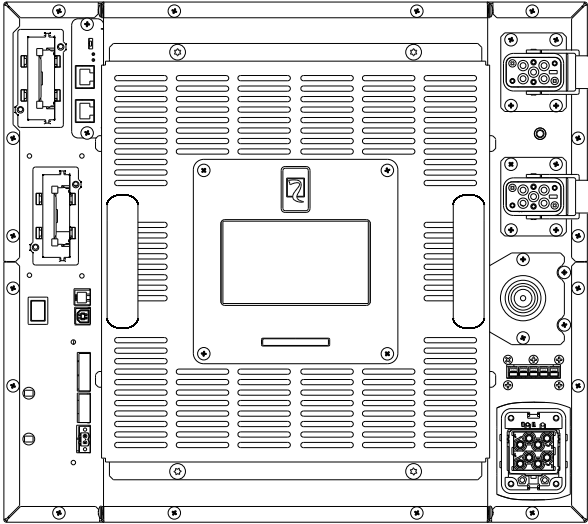
Die USV wurde entwickelt, um größtmöglichen Schutz für Verbraucher in besonders versorgungskritischen Anwendungen zu gewährleisten.

Die Batterieanlage ist als externe Batterie konzipiert.



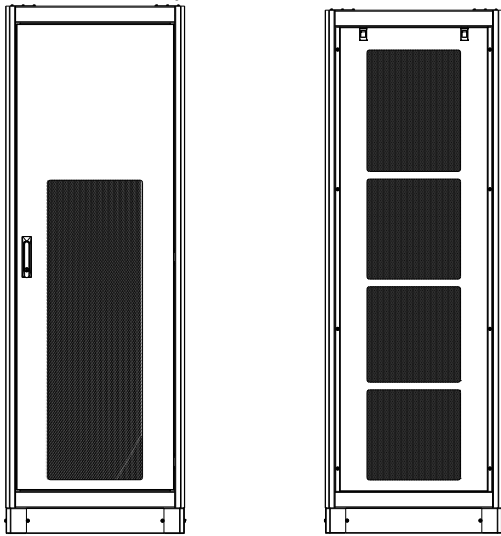
Sentryum Rack - Schrank 20 - 120 und 19" Module 20 - 160

On-Line USV-Anlagen 20 kW bis 160 kW

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN	Sentryum Rack SRT/SRM Modul 
Schrankausführung	Freistehend mit Anschlüssen an der Vorderseite
Leistung [kW]	20 (1 -phasig) 20 (3 -phasig)
Gewicht [kg]	41
Abmessungen [mm] <ul style="list-style-type: none"> • Breite • Tiefe • Höhe 	445 (19") 664 397 (9HE)
Lüftung	Zwangsbeflügung, von vorn nach hinten
IP-Schutzart des Schrankes	IP20 geschützt gegen den Zugang mit einem Finger
Kabeleingang	Vorderseite mit System-Steckverbindern
Farbe	RAL 9005
EMV-Verträglichkeit	EN 62040-2 Klasse C2
Hörbarer Geräuschpegel in 1 m Entfernung (gemäß EN62040-3) [dBA +/-2 dBA]	20 kVA: 55 bei 50 % Last 60 bei 100 % Last
USV-Umgebungstemperatur	0 - 40° C
Empfohlene Umgebungstemperatur für Batterie	20 - 25° C
Relative Luftfeuchtigkeit	5 - 95 % (nicht kondensierend)
Maximale Betriebshöhe (nach IEC/EN 62040-3)	Ohne Einschränkung bis 1000 m ü NN (1 % Minderung pro 100 m zwischen 1000 und 4000 m)
Lagertemperatur	Von -25 °C bis 60 °C (USV) -15 °C bis +40 °C (für die Batterien)

Sentryum Rack - Schrank 20 - 120 und 19" Module 20 - 160

On-Line USV-Anlagen 20 kW bis 160 kW

MECHANISCHE EIGENSCHAFTEN	Sentryum Rack SRT/SRM Rack Schrank
	
Schrankausführung	19" Rack Schrank
Leistung [kW]	60 (1 -phasig), mit 3x SRM Modulen 60 (3 -phasig), mit 3x SRT Modulen
Gewicht ohne SRT/SRM Module [kg]	165
Gewicht mit SRT/SRM Modulen [kg]	288
Abmessungen [mm]	
<ul style="list-style-type: none"> • Breite • Tiefe • Höhe 	700 750 2060
Lüftung	Zwangsbelüftung, von vorn nach hinten
IP-Schutzart des Schrankes	IP20 geschützt gegen den Zugang mit einem Finger
Kabeleingang	Vorderseite mit System-Steckverbindern
Farbe	RAL 9005
Hörbarer Geräuschpegel in 1 m Entfernung (gemäß EN62040-3) [dBA +/-2 dBA]	≤ 65 bei 100% Last
USV-Umgebungstemperatur	0 - 40° C
Empfohlene Umgebungstemperatur für Batterie	20 - 25° C
Relative Luftfeuchtigkeit	5 - 95 % (nicht kondensierend)
Maximale Betriebshöhe (nach IEC/EN 62040-3)	Ohne Einschränkung bis 1000 m ü NN (1 % Minderung pro 100 m zwischen 1000 und 4000 m)
Lagertemperatur	Von -25 °C bis 60 °C (USV) -15 °C bis +40 °C (für die Batterien)

Sentryum Rack - Schrank 20 - 120 und 19“ Module 20 - 160

On-Line USV-Anlagen 20 kW bis 160 kW

EINGANG		Sentryum Rack SRT	
		20	
Nennspannung HINWEIS: Ändert sich die Spannung (1- oder 3-phasig) während des Betriebs ohne Rückstellung oder manuelle Betätigung, erkennt das System die Eingangsspannung automatisch.	[V]	380-400-415 V _{AC} 3 L+N oder 220-230-240 V _{AC} 1 L+N	
Spannungsbereich (ohne Umschaltung auf Batteriestrom)	[V]	320 - 480 V bei 100 % Last / 240 - 480 V bei 50 % Last (3 -phasig) 184 - 276 V bei 100 % Last / 140 - 276 V bei 50 % Last (1 -phasig)	
Maximale Last mit EINER fehlenden Eingangsphase ⁽¹⁾	-	66%	
Maximale Last mit ZWEI fehlenden Eingangsphasen ⁽¹⁾	-	33%	
Nennfrequenz	[Hz]	50 oder 60	
Frequenztoleranz	[Hz]	40 bis 72	
Maximaler Eingangsstrom 3 L / 1 L ⁽²⁾	[A]	40 / 120	
Harmonische Verzerrung (THDi) bei Nennlast und Netz THDU <1 % (wenn 3 L Eingang)	[%]	≤ 3	
Harmonische Verzerrung (THDi) bei Nennlast und Netz THDU <1 % (wenn 1 L Eingang)	[%]	≤ 2,5	
Gesamtleistungsfaktor	-	≥0,99	
Progressives Anlaufen des Gleichrichters (Power Walk-in Duration)	[Sek]	Programmierbar von 1 bis 120 Sekunden in Schritten von 1 Sekunde (Werkseitig deaktiviert)	
Einstellbare Verzögerung für Gleichrichter-Anlauf (Power Walk-in Startverzögerung)	[Sek]	Programmierbar von 0 bis 120 Sekunden in Schritten von 1 Sekunde (Standard: 3 Sekunden)	
Technologie der Umrichter	-	Hochfrequenz IGBT	
PFC-Steuerung	-	Digitaler ACM PFC-Controller (an jeder Phase)	

⁽¹⁾ Start der USV mit einer Phase möglich, wenn diese L1 ist.

⁽²⁾ Der Eingangsstrom ist für die folgenden Eingangswerte angegeben:

- Eingangsspannung 364 Volt
- Batterieladestrom 6 Ampere (20 kVA)

Sentryum Rack - Schrank 20 - 120 und 19“ Module 20 - 160

On-Line USV-Anlagen 20 kW bis 160 kW

GLEICHSTROMKREIS		Sentryum Rack SRT	
		20	
Batterie-Anordnung	-	20+20 Blöcke mit zentralem Neutralleiterpunkt	
Anzahl der Batteriezellen	-	120+120	
12 V Batterieblöcke je Strang	Stk	15+15 bis 22+22 15+15 bei 75% Nennleistung 16+16 bei 80% Nennleistung 17+17 bei 85% Nennleistung 18+18 bei 90% Nennleistung 19+19 bei 95% Nennleistung 20+20 bei 100% Nennleistung 21+21 bei 100% Nennleistung 22+22 bei 100% Nennleistung	
Erhaltungsspannung (227 V/Z, einstellbar)	[V]	273+273 ⁽⁴⁾	
Schnellladespannung (238 V/Z, einstellbar)	[V]	286+286 ⁽⁴⁾	
Entladeschlussspannung - lastabhängig (16 V/Z, einstellbar)	[V]	190+190 ⁽⁴⁾	
Maximale Ladespannung	[V]	315+315	
Standard-Batterieladestrom ⁽³⁾	[A]	6	
Erweiterter Batterieladestrom ⁽³⁾ (ER-Ausführung)	[A]	6 bei 100% Last 11 bei 90% Last 15 bei 80% Last 18 bei 70% Last 20 bei 65% Last	
Maximaler von den Batterien bezogener Strom bei USV-Betrieb mit Nennleistung	[A]	55	
Batterieladeverfahren (Standard)	-	Aufladen mit zwei Spannungsstufen	
Restwelligkeit geringer Frequenz (<1 kHz)	-	< 2 % C10 (bei 9-Ah-Batterie)	
Temperaturkompensation (bei aktivem Batterietemperatursensor)	[V]	20 mV/°C (12-Volt-Block)	

⁽³⁾ Die Stromwerte beziehen sich auf Eingangsspannungen ≥ 364 Volt.

⁽⁴⁾ Dieser Wert bezieht sich auf 20 + 20 12V Batterieblöcke. Die Spannungen sind über die Servicesoftware vom Kundendienst an eine andere Anzahl von Batterien anpassbar.

Sentryum Rack - Schrank 20 - 120 und 19" Module 20 - 160

On-Line USV-Anlagen 20 kW bis 160 kW

WECHSELRICHTER		Sentryum Rack SRT	
		20	
Nennleistung	[kVA]	20	
Aktive Nennleistung	[kW]	20	
Nennleistung mit Lastfaktor 0,8 induktiv bis 0,8 kapazitiv - ohne Leistungsminderung (0 - 40 °C)	[kVA]	20	
Nennspannung	[V]	380/400/415 V AC 3-phasig + N	
Minderung für verschiedene Ausgangsspannungen	[%]	220 Volt [L-N]: -2% 208 Volt [L-N]: -8% 200 Volt [L-N]: -11%	
Nennfrequenz	[Hz]	50 oder 60	
Statische Stabilität	[%]	± 0,5 %	
Dynamische Stabilität	-	Ohmsche Last: ±1 %	
		bei 20 -> 100 % und 100 -> 20 % innerhalb von 20 ms	
		bei Vollast Netz/Batterie/Netz innerhalb von 20 ms	
		Nichtlineare Last: EN 62040-3 Klasse 1	
Spannungsverzerrung bei linearer Last und mit Lastverzerrung (EN 62040-3)	[%]	< 1% bei linearer Last ≤ 1,5 % nicht linearer Last	
Wechselrichter-Frequenzstabilität ohne Bypass-synchronisation	[%]	0,01	
Geschwindigkeit der Frequenzanpassung	[Hz / Sek]	1 Hz/s (einstellbar von 0,5 bis 2)	
Spannungsdifferenz bei symmetrischer und asymmetrischer Last	[%]	± 1 %	
Phasenverschiebung bei symmetrischer und asymmetrischer Last	[°]	120 ± 1°	
Wechselrichter-Überlast (bei 40 °C)	[min]	103 % unendlich 110 % 60 Min. 125 % 10 Min. 150 % 60 Sek. 200 % 0,5 Sek. > 200 % 0,2 Sek.	
	[Sek]		
Maximaler Wirkungsgrad im Batteriebetrieb	[n x ms]	2,7 x In für 200 ms + 1,5 x In für 300 ms	
Technologie der Umrichter	[%]	96,4	
Wechselrichtersteuerung	-	Hochfrequenz 3-Level IGBT	
Maximaler Wirkungsgrad im Batteriebetrieb	-	DSP-Signalverarbeitung für Spannung/Strom	

Sentryum Rack - Schrank 20 - 120 und 19“ Module 20 - 160

On-Line USV-Anlagen 20 kW bis 160 kW

		Sentryum Rack SRT	
		20	
BYPASS			
Nennleistung	[kVA]	20	
Nennspannung	[V]	380-400-415 V AC 3-phasig + N	
Maximaler Ausgangsnennstrom ⁽⁵⁾	[A]	32	
Bypass-Spannungsbereich	[V]	von 312 V bis 460 V (einstellbar in Schritten zu 4 V)	
Nennfrequenz	[Hz]	50 / 60	
Bypass-Eingangsfrequenzbereich	[Hz]	40-72	
Umschaltzeit Bypass auf Wechselrichter (USV in Betriebsart ECO)	[ms]	2 ms Standard	
Max. Strom für Kurzschluss für: 20 ms (Tj 25 °C)	[A]	1500	
Schmelzintegral [I ² T bei Tj 25 °C]	[A ² S]	11250	
Überlastungsfähigkeit an Bypass-Leitung	[Min] / [ms]	110 % unendlich 125 % 60 Min. 150 % 10 Min. 200 % 1 Min. >200 % 20 Sek.	
Betrieb	-	Dauerbetrieb bei Nennlast auch mit Lüftungsfehler	

⁽⁵⁾ Der Bypass-Strom ist für die folgenden Bedingungen angegeben:

- 400 V Bypass-Spannung
- 110% Auslastung

		Sentryum Rack SRT	
		20	
Benutzerschnittstellen			
Kommunikationsanschlüsse	-	1 x 5-Zoll-Touchscreen (480 x 272 Pixel) 1 x USB 1 x RS232 (RJ10) 4 x programmierbare Ausgangsalarme 5 x programmierbare optoisolierte Eingangsbefehle 2 x Kommunikationskartensteckplätze	
Steuereingänge	-	1 x REPO (Remote Emergency Power Off) 1 x Eingang für externe Synchronisation 1 x Temperatureingangsanschluss	

Sentryum Rack - Schrank 20 - 120 und 19“ Module 20 - 160

On-Line USV-Anlagen 20 kW bis 160 kW

Wirkungsgrad, Verlustleistung, Lüftung		Sentryum Rack SRT	
		20	
Wirkungsgrad AC/AC bei Vollast	[%]	95,98	
Wirkungsgrad AC/AC bei 75 % Last	[%]	96,26	
Wirkungsgrad AC/AC bei 50 % Last	[%]	96,29	
Wirkungsgrad AC/AC bei 25 % Last	[%]	95,67	
Verlustleistung bei ohmscher Nennlast (pf = 1) und geladener Batterie *	[kW]	0,84	
	kcal/h	720	
	BTU/h]	2860	

* 3.97 B.T.U. = 1 kcal

Eigenverbrauch und Wirkungsgrad in Betriebsart ECO		Sentryum Rack SRT	
		20	
Eigenverbrauch: USV in Betriebsart ON LINE ohne Last	[W]	119	
Eigenverbrauch: USV in Betriebsart STANDBY ohne Last	[W]	20	
Wirkungsgrad: USV in Betriebsart ECO bei 50 % Last	[%]	99,42	
Wirkungsgrad: USV in Betriebsart ECO bei 100 % Last	[%]	99,55	

Sentryum Rack - Schrank 20 - 120 und 19“ Module 20 - 160

On-Line USV-Anlagen 20 kW bis 160 kW

EINGANG		Sentryum Rack SRM	
		20	
Nennspannung HINWEIS: Ändert sich die Spannung (1- oder 3-phasig) während des Betriebs ohne Rückstellung oder manuelle Betätigung, erkennt das System die Eingangsspannung automatisch.	[V]	380-400-415 V _{AC} 3-phasig + N oder 220-230-240 V _{AC} 1-phasig + N	
Spannungsbereich (ohne Umschaltung auf Batteriestrom)	[V]	320 - 480 V bei 100 % Last / 240 - 480 V bei 50 % Last (3 -phasig) 184 - 276 V bei 100 % Last / 140 - 276 V bei 50 % Last (1 -phasig)	
Maximal anwendbare Last mit EINER fehlenden Eingangsphase ⁽⁶⁾ (bei 3-phasigem Eingang)	-	66 %	
Maximal anwendbare Last mit ZWEI fehlenden Eingangsphasen ⁽⁶⁾ (bei 3-phasigem Eingang)	-	33 %	
Nennfrequenz	[Hz]	50 oder 60	
Frequenztoleranz	[Hz]	40 bis 72	
Höchstwert Eingangsstrom ⁽⁷⁾ 3 -phasig/1 -phasig	[A]	40 / 120	
Harmonische Verzerrung (THDi) bei Nennlast und Netz THDU <1 % (bei 3-phasigem Eingang)	[%]	≤3	
Gesamte harmonische Verzerrung (THDi) bei voller Last und Quelle THDU <1 % (bei 1-phasigem Eingang)	[%]	≤2,5	
Leistungsfaktor (3-phasig/1 -phasig)	-	0,99/0,99	
Progressives Anlaufen des Gleichrichters (Power Walk-in Duration)	[Sek]	Programmierbar von 1 bis 120 Sekunden in Schritten von 1 Sekunde (Werkseitig deaktiviert)	
Einstellbare Verzögerung für Gleichrichter-Anlauf (Power Walk-in start delay)	[Sek]	Programmierbar von 0 bis 120 Sekunden in Schritten von 1 Sekunde (Standard: 3 Sekunden)	
Technologie der Umformer	-	IGBT dreistufig mit hoher Frequenz	
PFC-Steuerung	-	DAC PFC-Controller (an jeder Phase)	

⁽⁶⁾ Start der USV mit einer Phase möglich, wenn diese L1 ist.

⁽⁷⁾ Der Eingangsstrom ist für die folgenden Eingangswerte angegeben:

- Eingangsspannung 364 Volt
- Batterieladestrom 6 Ampere

Sentryum Rack - Schrank 20 - 120 und 19“ Module 20 - 160

On-Line USV-Anlagen 20 kW bis 160 kW

GLEICHSTROMKREIS		Sentryum Rack SRM	
		20	
Batterie-Anordnung	-	20+20 Blöcke mit zentralem Neutralleiterpunkt	
Anzahl der Batteriezellen	-	120+120	
12 V Batterieblöcke je Strang	Stk	15+15 bis 22+22 15+15 bei 75% Nennleistung 16+16 bei 80% Nennleistung 17+17 bei 85% Nennleistung 18+18 bei 90% Nennleistung 19+19 bei 95% Nennleistung 20+20 bei 100% Nennleistung 21+21 bei 100% Nennleistung 22+22 bei 100% Nennleistung	
Erhaltungsspannung (2,27 V/Z, einstellbar)	[V]	273+273 ⁽⁹⁾	
Schnellladespannung (2,38 V/Z, einstellbar)	[V]	286+286 ⁽⁹⁾	
Entladeschlussspannung - lastabhängig (1,6 V/Z, einstellbar)	[V]	190+190 ⁽⁹⁾	
Maximale Ladespannung	[V]	315+315	
Standard-Batterieladestrom ⁽⁸⁾	[A]	6	
Erweiterter Batterieladestrom ⁽⁸⁾ (ER-Ausführung)	[A]	6 bei 100% Last 11 bei 90% Last 15 bei 80% Last 18 bei 70% Last 20 bei 65% Last	
Maximaler von den Batterien bezogener Strom bei USV-Betrieb mit Nennleistung	[A]	55	
Batterieladeverfahren (Standard)	-	Aufladen mit zwei Spannungsstufen	
Restwelligkeit geringer Frequenz (<1 kHz)	-	< 2 % C10 (bei 9-Ah-Batterie)	
Temperaturkompensation (bei aktivem Batterietemperatursensor)	[V]	20 mV/°C (12-Volt-Block)	

⁽⁸⁾ Die Stromwerte beziehen sich auf Eingangsspannungen ≥ 364 Volt

⁽⁹⁾ Dieser Wert bezieht sich auf 20 + 20 12V Batterieblöcke. Die Spannungen sind über die Servicesoftware vom Kundendienst an eine andere Anzahl von Batterien anpassbar.

Sentryum Rack - Schrank 20 - 120 und 19“ Module 20 - 160

On-Line USV-Anlagen 20 kW bis 160 kW

WECHSELRICHTER		Sentryum Rack SRM	
		20	
Nennleistung	[kVA]	20	
Aktive Nennleistung	[kW]	20	
Nennleistung mit Lastfaktor 0,8 induktiv bis 0,8 kapazitiv - ohne Leistungsminderung (0 - 40 °C)	[kVA]	20	
Nennspannung	[V]	220/230/240 V AC 1-phasig + N	
Minderung für verschiedene Ausgangsspannungen	[%]	220 Volt [L-N]: -2 % 208 Volt [L-N]: -8 % 200 Volt [L-N]: -11 %	
Nennfrequenz	[Hz]	50 oder 60	
Statische Stabilität	[%]	± 0.5	
Dynamische Stabilität	-	Ohmsche Last: ± 1 % bei 20 -> 100 % und 100 -> 20 % innerhalb von 20 ms bei Vollast Netz/Batterie/Netz innerhalb von 20 ms	
		Nichtlineare Last: EN 62040-3 Klasse 1	
Spannungsverzerrung bei linearer Last und mit Lastverzerrung (EN 62040-3)	[%]	< 1% bei linearer Last ≤ 1,5 % bei nicht linearer Last	
Wechselrichter-Frequenzstabilität ohne Bypass-synchronisation	[%]	0,01	
Geschwindigkeit der Frequenzanpassung	[Hz / sec]	1 Hz/s (einstellbar von 0.5 bis 2)	
Spannungsdifferenz bei symmetrischer und asymmetrischer Last	[%]	± 1 %	
Phasenverschiebung bei symmetrischer und asymmetrischer Last	[°]	120 ± 1°	
Wechselrichter-Überlast (bei 40 °C)	[min] / [sec]	103 % unendlich 110 % 60 Min. 125 % 10 Min. 150 % 60 Sek. 200 % 0,5 Sek. > 200 % 0,2 Sek.	
Kurzschlussstrom (Ph-N)	[n x ms]	2,7 x In für 200 ms + 1,5 x In für 300 ms	
Maximaler Wirkungsgrad im Batteriebetrieb	[%]	95,9	
Technologie der Umformer	-	Hochfrequenz 3-Level IGBT	
Wechselrichtersteuerung	-	DSP-Signalverarbeitung für Spannung/Strom	

Sentryum Rack - Schrank 20 - 120 und 19“ Module 20 - 160

On-Line USV-Anlagen 20 kW bis 160 kW

BYPASS		Sentryum Rack SRM	
		20	
Nennleistung	[kVA]	20	
Nennspannung	[V]	220-230-240 V _{AC} 1-phasig + N	
Maximaler Ausgangsnennstrom ⁽¹⁰⁾	[A]	48	
Bypass-Spannungsbereich	[V]	von 180 V bis 264 V (einstellbar in Schritten zu 4 V)	
Nennfrequenz	[Hz]	50/60	
Bypass-Eingangsfrequenzbereich	[Hz]	40 - 72	
Umschaltzeit Bypass auf Wechselrichter (USV in Betriebsart ECO)	[ms]	2 ms Standard	
Max. Strom für Kurzschluss für: 20 ms (Tj 25 °C)	[A]	2650	
Schmelzintegral [I ² t bei Tj 25 °C]	[A ² S]	35000	
Überlastungsfähigkeit an Bypass-Leitung	[Min.] / [ms]	110 % unendlich 125 % 60 Min. 150 % 10 Min. 200 % 1 Min. >200 % 20 Sek.	
Betrieb	-	Dauerbetrieb bei Nennlast auch mit Lüftungsfehler	

⁽¹⁰⁾ Der Bypass-Strom ist für die folgenden Bedingungen angegeben:

- 400 V Bypass-Spannung
- 110% Auslastung

Benutzerschnittstellen		Sentryum Rack SRM	
		20	
Kommunikationsanschlüsse	-	1 x 5-Zoll-Touchscreen (480 x 272 Pixel) 1 x USB 1 x RS232 (RJ10) 4 x programmierbare Ausgangsalarme 5 x programmierbare optoisolierte Eingangsbefehle 2 x Kommunikationskartensteckplätze	
Steuereingänge	-	1 x REPO (Remote Emergency Power Off) 1 x Eingang für externe Synchronisation 1 x Temperatureingang	

Sentryum Rack - Schrank 20 - 120 und 19“ Module 20 - 160

On-Line USV-Anlagen 20 kW bis 160 kW

Wirkungsgrad, Verlustleistung, Lüftung (USV arbeitet mit Einphaseneingangsspannung)		Sentryum Rack SRM	
		20	
Wirkungsgrad AC/AC bei Volllast	[%]	95,75	
Wirkungsgrad AC/AC bei 75 % Last	[%]	96,05	
Wirkungsgrad AC/AC bei 50 % Last	[%]	96,19	
Wirkungsgrad AC/AC bei 25 % Last	[%]	95,67	
Verlustleistung bei ohmscher Nennlast (pf = 1) und geladener Batterie *	[-kW	0,89	
	-kcal/h	765	
	-BTU/h]	3030	

* 3.97 B.T.U. = 1 kcal

Eigenverbrauch und Wirkungsgrad in Betriebsart ECO		Sentryum Rack SRM	
		20	
Eigenverbrauch: USV in Betriebsart ON LINE ohne Last	[W]	120	
Eigenverbrauch: USV in Betriebsart STANDBY ohne Last	[W]	20	
Wirkungsgrad: USV in Betriebsart ECO bei 50 % Last	[%]	99,02	
Wirkungsgrad: USV in Betriebsart ECO bei 100 % Last	[%]	98,9	

Sentryum Rack - Schrank 20 - 120 und 19“ Module 20 - 160

On-Line USV-Anlagen 20 kW bis 160 kW

EINGANG		Sentryum Rack Schrank - SRT		
		20	40	60
Nennspannung HINWEIS: Ändert sich die Spannung (1- oder 3-phasig) während des Betriebs ohne Rückstellung oder manuelle Betätigung, erkennt das System die Eingangsspannung automatisch.	[V]	380-400-415 V _{AC} 3 L+N oder 220-230-240 V _{AC} 1 L+N		
Spannungsbereich (ohne Umschaltung auf Batteriestrom)	[V]	320 - 480 V bei 100 % Last / 240 - 480 V bei 50 % Last (3 L) 184 - 276 V bei 100 % Last / 140 - 276 V bei 50 % Last (1 L)		
Maximale Last mit EINER fehlenden Eingangsphase ⁽¹¹⁾	-	66%		
Maximale Last mit ZWEI fehlenden Eingangsphasen ⁽¹¹⁾	-	33%		
Nennfrequenz	[Hz]	50 oder 60		
Frequenztoleranz	[Hz]	40 bis 72		
Maximaler Eingangsstrom 3 L / 1 L ⁽¹²⁾	[A]	40 / 120	80 / 240	120 / 360
Harmonische Verzerrung (THDi) bei Nennlast und Netz THDU <1 % (wenn 3 L Eingang)	[%]	≤ 3		
Harmonische Verzerrung (THDi) bei Nennlast und Netz THDU <1 % (wenn 1 L Eingang)	[%]	≤ 2,5		
Gesamtleistungsfaktor	-	≥ 0,99		
Progressives Anlaufen des Gleichrichters (Power Walk-in Duration)	[Sek]	Programmierbar von 1 bis 120 Sekunden in Schritten von 1 Sekunde (Werkseitig deaktiviert)		
Einstellbare Verzögerung für Gleichrichter-Anlauf (Power Walk-in Startverzögerung)	[Sek]	Programmierbar von 0 bis 120 Sekunden in Schritten von 1 Sekunde (Standard: 3 Sekunden)		
Technologie der Umrichter	-	Hochfrequenz IGBT		
PFC-Steuerung	-	Digitaler ACM PFC-Controller (an jeder Phase)		

⁽¹¹⁾ Start der USV mit einer Phase möglich, wenn diese L1 ist.

⁽¹²⁾ Der Eingangsstrom ist für die folgenden Eingangswerte angegeben:

- Eingangsspannung 364 Volt
- Batterieladestrom 6 Ampere (20 kVA) für jedes SRT Modul

Sentryum Rack - Schrank 20 - 120 und 19“ Module 20 - 160

On-Line USV-Anlagen 20 kW bis 160 kW

GLEICHSTROMKREIS		Sentryum Rack Schrank - SRT		
		20	40	60
Batterie-Anordnung	-	20+20 Blöcke mit zentralem Neutralleiterpunkt		
Anzahl der Batteriezellen	-	120+120		
12 V Batterieblöcke je Strang	Stk	15+15 bis 22+22 15+15 bei 75% Nennleistung 16+16 bei 80% Nennleistung 17+17 bei 85% Nennleistung 18+18 bei 90% Nennleistung 19+19 bei 95% Nennleistung 20+20 bei 100% Nennleistung 21+21 bei 100% Nennleistung 22+22 bei 100% Nennleistung		
Erhaltungsspannung (2,27 V/Z, einstellbar)	[V]	273+273 ⁽¹⁴⁾		
Schnelladespannung (2,38 V/Z, einstellbar)	[V]	286+286 ⁽¹⁴⁾		
Entladeschlussspannung - lastabhängig (1,6 V/Z, einstellbar)	[V]	190+190 ⁽¹⁴⁾		
Maximale Ladespannung	[V]	315+315		
Standard-Batterieladestrom ⁽¹³⁾ Für jedes SRT Modul	[A]	6		
Erweiterter Batterieladestrom ⁽¹³⁾ (ER Version) Für jedes SRT Modul	[A]	6 bei 100% Last 11 bei 90% Last 15 bei 80% Last 18 bei 70% Last 20 bei 65% Last		
Maximaler von den Batterien bezogener Strom bei USV-Betrieb mit Nennleistung Für jedes SRT Modul	[A]	55		
Batterieladeverfahren (Standard)	-	Aufladen mit zwei Spannungsstufen		
Restwelligkeit geringer Frequenz (<1 kHz)	-	< 2 % C10 (bei 9-Ah-Batterie)		
Temperaturkompensation (bei aktivem Batterietemperatursensor)	[V]	20 mV/°C (12-Volt-Block)		

⁽¹³⁾ Die Stromwerte beziehen sich auf Eingangsspannungen ≥ 364 Volt.

⁽¹⁴⁾ Dieser Wert bezieht sich auf 20 + 20 12V Batterieblöcke. Die Spannungen sind über die Servicesoftware vom Kundendienst an eine andere Anzahl von Batterien anpassbar.

Sentryum Rack - Schrank 20 - 120 und 19" Module 20 - 160

On-Line USV-Anlagen 20 kW bis 160 kW

WECHSELRICHTER		Sentryum Rack Schrank - SRT		
		20	40	60
Nennleistung	[kVA]	20	40	60
Aktive Nennleistung	[kW]	20	40	60
Nennleistung mit Lastfaktor 0,8 induktiv bis 0,8 kapazitiv - ohne Leistungsminderung (0 - 40 °C)	[kVA]	20	40	60
Nennspannung	[V]	380/400/415 V AC 3-phasig + N		
Minderung für verschiedene Ausgangsspannungen	[%]	220 Volt [L-N]: -2 % 208 Volt [L-N]: -8 % 200 Volt [L-N]: -11 %		
Nennfrequenz	[Hz]	50 oder 60		
Statische Stabilität	[%]	± 0,5 %		
Dynamische Stabilität	-	Ohmsche Last: ±1 %		
		bei 20 -> 100 % und 100 -> 20 % innerhalb von 20 ms bei Vollast Netz/Batterie/Netz innerhalb von 20 ms		
		Nichtlineare Last: EN 62040-3 Klasse 1		
Spannungsverzerrung bei linearer Last und mit Lastverzerrung (EN 62040-3)	[%]	< 1% bei linearer Last ≤ 1,5 % nicht linearer Last		
Wechselrichter-Frequenzstabilität ohne Bypass-synchronisation	[%]	0,01		
Geschwindigkeit der Frequenzanpassung	[Hz / Sek]	1 Hz/s (einstellbar von 0,5 bis 2)		
Spannungsdifferenz bei symmetrischer und asymmetrischer Last	[%]	± 1 %		
Phasenverschiebung bei symmetrischer und asymmetrischer Last	[°]	120 ± 1°		
Wechselrichter-Überlast (bei 40 °C)	[min]	103 % unendlich 110 % 60 Min. 125 % 10 Min. 150 % 60 Sek. 200 % 0,5 Sek. > 200 % 0,2 Sek.		
	[Sek]			
Kurzschlussstrom (L-N)	[n x ms]	2,7 x In für 200 ms + 1,5 x In für 300 ms		
Maximaler Wirkungsgrad im Batteriebetrieb	[%]	96,4		
Technologie der Umformer	-	Hochfrequenz 3-Level IGBT		
Wechselrichtersteuerung	-	DSP-Signalverarbeitung für Spannung/Strom		

Sentryum Rack - Schrank 20 - 120 und 19“ Module 20 - 160

On-Line USV-Anlagen 20 kW bis 160 kW

BYPASS		Sentryum Rack Schrank - SRT		
		20	40	60
Nennleistung	[kVA]	20	40	60
Nennspannung	[V]	380-400-415 V AC 3-phasig + N		
Maximaler Ausgangsnennstrom ⁽¹⁵⁾	[A]	32	32	32
Bypass-Spannungsbereich	[V]	von 312 V bis 460 V (einstellbar in Schritten zu 4 V)		
Nennfrequenz	[Hz]	50 / 60		
Bypass-Eingangsfrequenzbereich	[Hz]	40-72		
Umschaltzeit Bypass auf Wechselrichter (USV in Betriebsart ECO)	[ms]	2 ms Standard		
Max. Strom für Kurzschluss für: 20 ms (Tj 25 °C) Für jedes SRT Modul	[A]	1500		
Schmelzintegral [I ² T bei Tj 25 °C] Für jedes SRT Modul	[A ² S]	11250		
Überlastungsfähigkeit an Bypass-Leitung	[Min] / [ms]	110 % unendlich 125 % 60 Min. 150 % 10 Min. 200 % 1 Min. >200 % 20 Sek.		
Betrieb	-	Dauerbetrieb bei Nennlast auch mit Lüftungsfehler		

⁽¹⁵⁾ Der Bypass-Strom ist für die folgenden Bedingungen angegeben:

- 400 V Bypass-Spannung
- 110% Auslastung

Benutzerschnittstellen		Sentryum Rack Schrank - SRT		
		20	40	60
Kommunikationsanschlüsse Für jedes SRT Modul	-	1 x 5-Zoll-Touchscreen (480 x 272 Pixel) 1 x USB 1 x RS232 (RJ10) 4 x programmierbare Ausgangsalarme 5 x programmierbare optoisolierte Eingangsbefehle 2 x Kommunikationskartensteckplätze		
Steuereingänge Für jedes SRT Modul	-	1 x REPO (Remote Emergency Power Off) 1 x Eingang für externe Synchronisation 1 x Temperatureingangsanschluss		
Steuereingänge Für jeden SRT Schrank	-	1 x Eingang für externe Synchronisation (weitergeleitet zu den einzelnen Modulen im Schrank)		

Sentryum Rack - Schrank 20 - 120 und 19" Module 20 - 160

On-Line USV-Anlagen 20 kW bis 160 kW

Wirkungsgrad, Verlustleistung, Lüftung		Sentryum Rack Schrank – SRT		
		20	40	60
Wirkungsgrad AC/AC bei Vollast	[%]	95,64	95,62	95,59
Wirkungsgrad AC/AC bei 75 % Last	[%]	96,00	95,96	95,89
Wirkungsgrad AC/AC bei 50 % Last	[%]	96,05	96,04	96,02
Wirkungsgrad AC/AC bei 25 % Last	[%]	95,35	95,31	95,29
Verlustleistung bei ohmscher Nennlast (pf = 1) und geladener Batterie *	[kW]	0,91	1,83	2,77
	[kcal/h]	780	1568	2374
	[BTU/h]	3097	6225	9425

* 3,97 B.T.U. = 1 kcal

Eigenverbrauch und Wirkungsgrad in Betriebsart ECO		Sentryum Rack Schrank - SRT		
		20	40	60
Eigenverbrauch: USV in Betriebsart ON LINE ohne Last	[W]	130	260	390
Eigenverbrauch: USV in Betriebsart STANDBY ohne Last	[W]	20	40	60
Wirkungsgrad: USV in Betriebsart ECO bei 50 % Last	[%]	99,40	99,33	99,27
Wirkungsgrad: USV in Betriebsart ECO bei 100 % Last	[%]	99,44	99,37	99,31

Sentryum Rack - Schrank 20 - 120 und 19“ Module 20 - 160

On-Line USV-Anlagen 20 kW bis 160 kW

INPUT		Sentryum Rack Schrank - SRM		
		20	40	60
Nennspannung HINWEIS: Ändert sich die Spannung (1- oder 3-phasig) während des Betriebs ohne Rückstellung oder manuelle Betätigung, erkennt das System die Eingangsspannung automatisch.	[V]	380-400-415 V _{AC} 3 L+N oder 220-230-240 V _{AC} 1 L+N		
Spannungsbereich (ohne Umschaltung auf Batteriestrom)	[V]	320 - 480 V bei 100 % Last / 240 - 480 V bei 50 % Last (3 -phasig) 184 - 276 V bei 100 % Last / 140 - 276 V bei 50 % Last (1 -phasig)		
Maximale Last mit EINER fehlenden Eingangsphase ⁽¹⁶⁾	-	66%		
Maximale Last mit ZWEI fehlenden Eingangsphasen ⁽¹⁶⁾	-	33%		
Nennfrequenz	[Hz]	50 oder 60		
Frequenztoleranz	[Hz]	40 bis 72		
Maximaler Eingangsstrom 3 L / 1 L ⁽¹⁷⁾	[A]	40 / 120	80 / 240	120 / 360
Harmonische Verzerrung (THDi) bei Nennlast und Netz THDU <1 % (wenn 3 L Eingang)	[%]	≤ 3		
Harmonische Verzerrung (THDi) bei Nennlast und Netz THDU <1 % (wenn 1 L Eingang)	[%]	≤ 2,5		
Gesamtleistungsfaktor	-	≥0,99		
Progressives Anlaufen des Gleichrichters (Power Walk-in Duration)	[Sek.]	Programmierbar von 1 bis 120 Sekunden in Schritten von 1 Sekunde (Werkseitig deaktiviert)		
Einstellbare Verzögerung für Gleichrichter-Anlauf (Power Walk-in Startverzögerung)	[Sek.]	Programmierbar von 0 bis 120 Sekunden in Schritten von 1 Sekunde (Standard: 3 Sekunden)		
Technologie der Umrichter	-	Hochfrequenz IGBT		
PFC-Steuerung	-	Digitaler ACM PFC-Controller (an jeder Phase)		

⁽¹⁶⁾ Start der USV mit einer Phase möglich, wenn diese L1 ist.

⁽¹⁷⁾ Der Eingangsstrom ist für die folgenden Eingangswerte angegeben:

- Eingangsspannung 364 Volt
- Batterieladestrom 6 Ampere (20 kVA) für jedes SRM Modul

Sentryum Rack - Schrank 20 - 120 und 19“ Module 20 - 160

On-Line USV-Anlagen 20 kW bis 160 kW

GLEICHSTROMKREIS		Sentryum Rack Schrank - SRM		
		20	40	60
Batterie-Anordnung	-	20+20 Blöcke mit zentralem Neutraleiterpunkt		
Anzahl der Batteriezellen	-	120+120		
12 V Batterieblöcke je Strang	-	15+15 bis 22+22 15+15 bei 75% Nennleistung 16+16 bei 80% Nennleistung 17+17 bei 85% Nennleistung 18+18 bei 90% Nennleistung 19+19 bei 95% Nennleistung 20+20 bei 100% Nennleistung 21+21 bei 100% Nennleistung 22+22 bei 100% Nennleistung		
Erhaltungsspannung (2.27 V/Z, einstellbar)	[V]	273+273 ⁽¹⁹⁾		
Schnelladespannung (2.38 V/Z, einstellbar)	[V]	286+286 ⁽¹⁹⁾		
Entladeschlussspannung - lastabhängig (1.6 V/Z, einstellbar)	[V]	190+190 ⁽¹⁹⁾		
Maximale Ladespannung	[V]	315+315		
Standard-Batterieladestrom ⁽¹⁸⁾ Für jedes SRM Modul	[A]	6		
Erweiterter Batterieladestrom ⁽¹⁸⁾ (ER Version) Für jedes SRM Modul	[A]	6 bei 100% Last 11 bei 90% Last 15 bei 80% Last 18 bei 70% Last 20 bei 65% Last		
Maximaler von den Batterien bezogener Strom bei USV-Betrieb mit Nennleistung Für jedes SRM Modul	[A]	55		
Batterieladeverfahren (Standard)	-	Aufladen mit zwei Spannungsstufen		
Restwelligkeit geringer Frequenz (<1 kHz)	-	< 2 % C10 (bei 9-Ah-Batterie)		
Temperaturkompensation (bei aktivem Batterietemperatursensor)	[V]	20 mV/°C (12-Volt-Block)		

⁽¹⁸⁾ Die Stromwerte beziehen sich auf Eingangsspannungen ≥ 364 Volt.

⁽¹⁹⁾ Dieser Wert bezieht sich auf 20 + 20 12V Batterieblöcke. Die Spannungen sind über die Servicesoftware vom Kundendienst an eine andere Anzahl von Batterien anpassbar.

Sentryum Rack - Schrank 20 - 120 und 19“ Module 20 - 160

On-Line USV-Anlagen 20 kW bis 160 kW

WECHSELRICHTER		Sentryum Rack Schrank - SRM		
		20	40	60
Nennleistung	[kVA]	20	40	60
Aktive Nennleistung	[kW]	20	40	60
Nennleistung mit Lastfaktor 0,8 induktiv bis 0,8 kapazitiv - ohne Leistungsminderung (0 - 40 °C)	[kVA]	20	40	60
Nennspannung	[V]	220/230/240 V AC 1-phasig + N		
Minderung für verschiedene Ausgangsspannungen	[%]	220 Volt [L-N]: -2% 208 Volt [L-N]: -8% 200 Volt [L-N]: -11%		
Nennfrequenz	[Hz]	50 oder 60		
Statische Stabilität	[%]	± 0,5 %		
Dynamische Stabilität	-	Ohmsche Last: ±1 %		
		bei 20 -> 100 % und 100 -> 20 % innerhalb von 20 ms bei Vollast Netz/Batterie/Netz innerhalb von 20 ms		
		Nichtlineare Last: EN 62040-3 Klasse 1		
Spannungsverzerrung bei linearer Last und mit Lastverzerrung (EN 62040-3)	[%]	< 1% bei linearer Last ≤ 1,5 % nicht linearer Last		
Wechselrichter-Frequenzstabilität ohne Bypass-synchronisation	[%]	0,01		
Geschwindigkeit der Frequenzanpassung	[Hz / Sek]	1 Hz/s (einstellbar von 0,5 bis 2)		
Spannungsdifferenz bei symmetrischer und asymmetrischer Last	[%]	± 1 %		
Phasenverschiebung bei symmetrischer und asymmetrischer Last	[°]	120 ± 1°		
Wechselrichter-Überlast (bei 40 °C)	[min] / [Sek]	103 % unendlich 110 % 60 Min. 125 % 10 Min. 150 % 60 Sek. 200 % 0,5 Sek. > 200 % 0,2 Sek.		
Kurzschlussstrom (L-N) Für jedes SRM Modul	[n x ms]	2,7 x In für 200 ms + 1,5 x In für 300 ms		
Maximaler Wirkungsgrad im Batteriebetrieb	[%]	96,4		
Technologie der Umrichter	-	Hochfrequenz 3-Level IGBT		
Wechselrichtersteuerung	-	DSP-Signalverarbeitung für Spannung/Strom		

Sentryum Rack - Schrank 20 - 120 und 19“ Module 20 - 160

On-Line USV-Anlagen 20 kW bis 160 kW

BYPASS		Sentryum Rack Schrank - SRM		
		20	40	60
Nennleistung	[kVA]	20	40	60
Nennspannung	[V]	220-230-240 V AC 1-phasig + N		
Maximaler Ausgangsnennstrom ⁽²⁰⁾	[A]	48	48	48
Bypass-Spannungsbereich	[V]	von 180 V bis 264 V (einstellbar in Schritten zu 4 V)		
Nennfrequenz	[Hz]	50/60		
Bypass-Eingangsfrequenzbereich	[Hz]	40 - 72		
Umschaltzeit Bypass auf Wechselrichter (USV in Betriebsart ECO)	[ms]	2 ms Standard		
Max. Strom für Kurzschluss für: 20 ms (Tj 25 °C) Für jedes SRT Modul	[A]	2000		
Schmelzintegral [I ² t bei Tj 25 °C] Für jedes SRT Modul	[A ² S]	35000		
Überlastungsfähigkeit an Bypass-Leitung	[Min.] / [ms]	110 % unendlich 125 % 60 Min. 150 % 10 Min. 200 % 1 Min. >200 % 20 Sek.		
Betrieb	-	Dauerbetrieb bei Nennlast auch mit Lüftungsfehler		

⁽²⁰⁾ Der Bypass-Strom ist für die folgenden Bedingungen angegeben:

- 400 V Bypass-Spannung
- 110% Auslastung

Benutzerschnittstellen		Sentryum Rack Schrank - SRM		
		20	40	60
Kommunikationsanschlüsse Für jedes SRT Modul	-	1 x 5-Zoll-Touchscreen (480 x 272 Pixel) 1 x USB 1 x RS232 (RJ10)		
Steuereingänge Für jedes SRT Modul	-	4 x programmierbare Ausgangsalarme 5 x programmierbare optoisolierte Eingangsbefehle 2 x Kommunikationskartensteckplätze		
Steuereingänge Für jeden SRT Schrank	-	1 x REPO (Remote Emergency Power Off) 1 x Eingang für externe Synchronisation 1 x Temperatureingang		
		1 x Eingang für externe Synchronisation (weitergeleitet zu den einzelnen Modulen im Schrank)		

Sentryum Rack - Schrank 20 - 120 und 19“ Module 20 - 160

On-Line USV-Anlagen 20 kW bis 160 kW

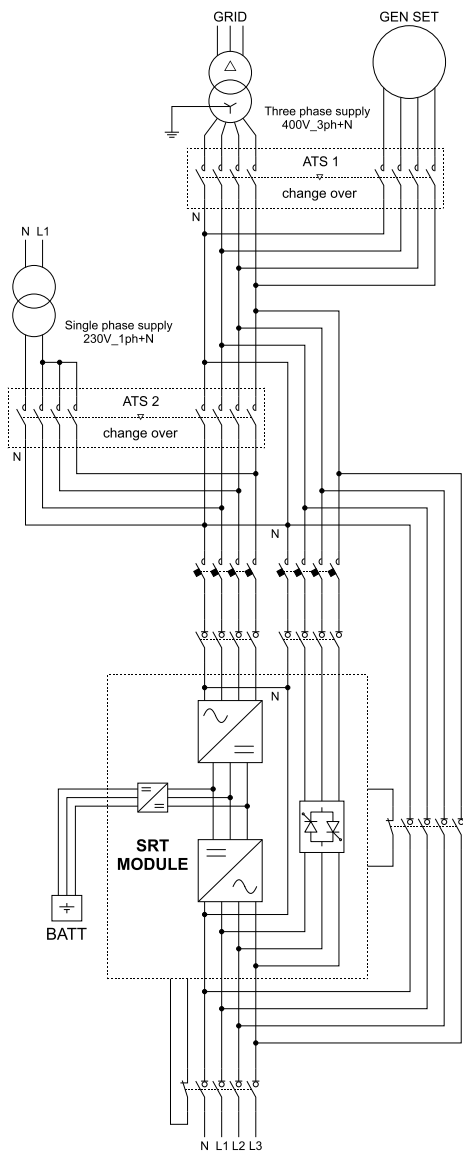
Wirkungsgrad, Verlustleistung, Lüftung (USV arbeitet mit Einphaseneingangsspannung)		Sentryum Rack Schrank - SRM		
		20	40	60
Wirkungsgrad AC/AC bei Volllast	[%]	95,28	95,26	95,23
Wirkungsgrad AC/AC bei 75 % Last	[%]	95,71	95,56	95,50
Wirkungsgrad AC/AC bei 50 % Last	[%]	95,86	95,82	95,81
Wirkungsgrad AC/AC bei 25 % Last	[%]	95,28	95,27	95,26
Verlustleistung bei ohmscher Nennlast (pf = 1) und geladener Batterie *	[-kW]	0,99	1,99	3,00
	[-kcal/h]	848	1705	2571
	[-BTU/h]	3367	6769	10207

* 3,97 B.T.U. = 1 kcal

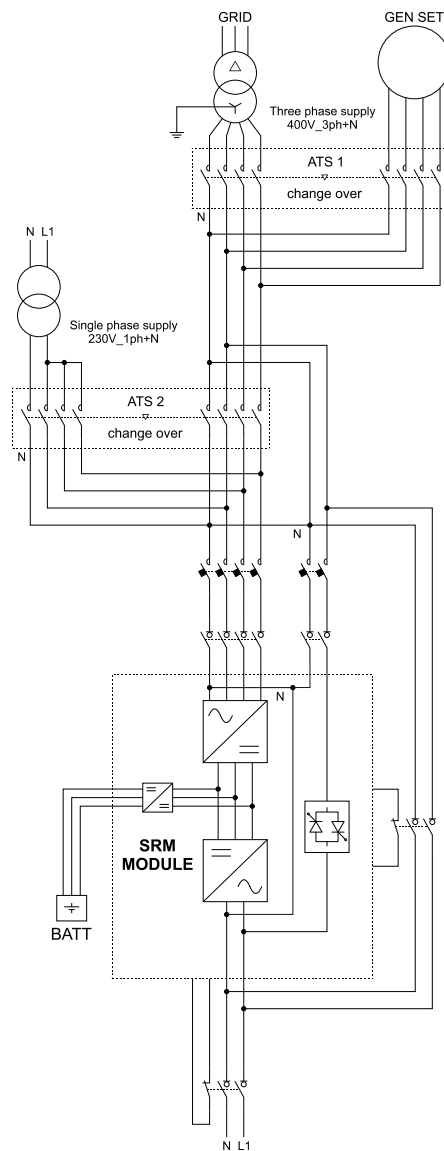
Eigenverbrauch und Wirkungsgrad in Betriebsart ECO		Sentryum Rack Schrank - SRM		
		20	40	60
Eigenverbrauch: USV in Betriebsart ON LINE ohne Last	[W]	140	270	410
Eigenverbrauch: USV in Betriebsart STANDBY ohne Last	[W]	20	40	60
Wirkungsgrad: USV in Betriebsart ECO bei 50 % Last	[%]	99,00	98,93	98,87
Wirkungsgrad: USV in Betriebsart ECO bei 100 % Last	[%]	98,81	98,75	98,68

Sentryum Rack - Schrank 20 - 120 und 19" Module 20 - 160

On-Line USV-Anlagen 20 kW bis 160 kW



Die obenstehende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine Installation mit **SRT**-Modul und drephasigem Ausgang.



Die obenstehende Abbildung zeigt ein Beispiel für eine Installation mit **SRM**-Modul und einphasigem Ausgang.