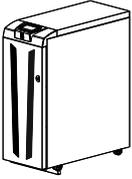




## multimatic MD-X33/31 On-Line USV-Anlagen 10-20kVA

Die MDX & MDXLSerie ist eine hocheffiziente ( $\eta > 96,5\%$ ), transformatorlose On-Line Dauerwandler-USV-Anlage nach IEC / EN 62040-3 (VFI-SS-111) mit sinusförmiger Ausgangsspannung in allen Betriebsarten und Ausgangsleistungsfaktor 1 (kVA = kW). Die MD-X hat einen interaktiven, berührungssensitiven Kontrollmonitor, RS232 Schnittstelle, USB Anschluss, Alarmkontakte, Notaus-Funktion, 2 Steckplätze für Kommunikations-Karten, Shutdown-Software für alle modernen Windows-Systeme inkl. Serverversionen, Mac- und Linux-Systeme, sowie VMware und Hyper-V Virtualisierungsplattformen. Bis zu 8 Systeme können optional parallelgeschaltet werden. Die Betriebsarten On-Line, Line-Interaktiv oder Smart Active, sowie Stand-By Off sind einstellbar. Die Autonomiezeit der Anlagen wird durch Anschluss von Batteriemodulen nach Kundenwunsch ausgelegt. Das Batterie Care System sorgt für die Ladung aller gängigen Batteriearten. Das intelligente Lüftungssystem sorgt für zusätzliche Energieeinsparungen.

		MDX	MDXL
<b>Mechanische Merkmale</b>			
Schrankausführung		Freistehend mit Rädern und Klemmen/Schaltern an der Vorderseite	Freistehend mit Rädern und Klemmen/Schaltern an der Vorderseite
Bereich [kW]		10-15-20 (1 -phasig) 10-15-20 (3 -phasig)	10-15-20 (1 -phasig) 10-15-20 (3 -phasig)
Interne Batterie		Platz für: 2 x (40) 7/9-Ah-Blöcke	Platz für: 3 x (40) 7/9-Ah-Blöcke (Ausgangstransformator als Alternative zu internen Batterien)
Gewicht ohne Batterien [kg]	10 kVA	72	103
	15 kVA	74	105
	20 kVA	76	107

## Technische Daten MD-X33/31

### On-Line USV-Anlagen 10 kVA bis 20 kVA

	MDX	MDXL
Abmessungen [mm]		
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Breite</li> <li>• Tiefe</li> <li>• Höhe</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 380</li> <li>• 850</li> <li>• 1025</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 440</li> <li>• 840</li> <li>• 1320</li> </ul>
Lüftung	Zwangsbelüftung, von vorn nach hinten	
IP-Schutzart des Schrankes	– IP20 geschützt gegen den Zugang mit einem Finger (bei offener oder geschlossener Schranktür) Keine anderen IP-Schutzarten erhältlich	– IP20 geschützt gegen den Zugang mit einem Finger (bei offener oder geschlossener Schranktür) IP21/31 optional
Kabeleingang	Unterseite vorn	Unterseite vorn
Farbe	RAL 7016	
EMV-Verträglichkeit	Klasse EN 62040-2 C2	
Hörbarer Geräuschpegel in 1 m Entfernung (gemäß EN62040-3) [dBA +/- 2 dBA]	10 kVA:	51 bei 50 % Last 55 bei 100 % Last
	15 - 20 kVA:	55 bei 50 % Last 60 bei 100 % Last
USV-Umgebungstemperatur	0 - 40 °C	
Empfohlene Umgebungstemperatur für Batterie	20 - 25 °C	
Relative Umgebungsluftfeuchtigkeit	5 - 95 % (nicht kondensierend)	
Maximale Betriebshöhe	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, +40 °C (für die Batterien)	

## Technische Daten MD-X33/31

### On-Line USV-Anlagen 10 kVA bis 20 kVA

TECHNISCHE DATEN 10 - 20 kVA – Version mit 3-phasigem Ausgang

EINGANG		MDX MDXL		
		10	15	20
Nennspannung	[V]	380–400–415 V AC 3-phasig + N		
Spannungsbereich (ohne Umschaltung auf Batteriestrom)	[V]	320 – 480 V bei 100 % Last 240 – 480 V bei 50 % Last		
Maximale Last mit EINER fehlenden Eingangsphase <sup>(1)</sup>	-	66 %		
Maximale Last mit ZWEI fehlenden Eingangsphasen <sup>(1)</sup>	-	33 %		
Nennfrequenz	[Hz]	50 oder 60		
Frequenztoleranz	[Hz]	40 bis 72		
Maximaler Eingangsstrom <sup>(2)</sup>	[A]	21	31.5	40
Gesamte harmonische Verzerrung (THDI) bei Vollast und Netz THDU <1 %	[%]	≤3		
Gesamtleistungsfaktor	-	≥0.99		
„Hold-Up Zeit“	[ms]	20		
Progressives Anlaufen des Gleichrichters (Power Walk-in Duration)	[Sek.]	Programmierbar von 1 bis 120 Sekunden in Schritten von 1 Sekunde		
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 Umrichter	-	Hochfrequenz IGBT		
PFC-Steuerung	-	Digitaler ACM PFC-Controller (an jeder Phase)		

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

<sup>(2)</sup> Der Eingangsstrom ist für die folgenden Eingangswerte angegeben:

- Eingangsspannung 364 Volt
- Batterieladestrom 6 Ampere (10–15–20 kVA)

## Technische Daten MD-X33/31

### On-Line USV-Anlagen 10 kVA bis 20 kVA

GLEICHSTROMKREIS		MDX MDXL		
		10	15	20
Batterie-Anordnung	-	40 Blöcke mit zentralem Neutralleiterpunkt		
Anzahl der Batteriezellen	-	120+120		
Erhaltungsspannung (2.27 V/Z, einstellbar)	[V]	273+273		
Schnellladespannung (2.38 V/Z, einstellbar)	[V]	286+286		
Entladeschlussspannung – lastabhängig (1.6 V/Z, einstellbar)	[V]	190+190		
Standard-Batterieladestrom <sup>(3)</sup>	[A]	4 bei Volllast 6 bei 94% Last	6	
Erweiterter Batterieladestrom <sup>(3)</sup> (ER-Ausführung)	[A]	4 bei Volllast 7 bei 90% Last 9 bei 80% Last 11 bei 70 % Last 12 bei 65 % Last	6 bei Volllast 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]	27.5	41	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)		

<sup>(3)</sup> Die Stromwerte beziehen sich auf Eingangsspannungen  $\geq 346$  Volt

## Technische Daten MD-X33/31

### On-Line USV-Anlagen 10 kVA bis 20 kVA

WECHSELRICHTER		MDX MDXL		
		10	15	20
Nennleistung	[kVA]	10	15	20
Aktive Nennleistung	[kW]	10	15	20
Nennleistung mit Lastfaktor 0.8 induktiv bis 0.8 kapazitiv – ohne Leistungsminderung (0 – 40 °C)	[kVA]	10	15	20
Nennspannung	[V]	380/400/415 V AC 3-phasig + N		
Minderung für verschiedene Ausgangsspannungen	[%]	220 Volt [Ph-N]: - 4 % 208 Volt [Ph-N]: -10 % 200 Volt [Ph-N]: -13 %		
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 Lastverzerrung (EN 62040-3)	[%]	< 1 % bei linearer Last ≤ 1.5 % nicht linearer Last		
Wechselrichter-Frequenzstabilität ohne Bypass-synchronisation	[%]	0.01		
Geschwindigkeit der Frequenzanpassung	[Hz/s]	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 (Ph-N)	[In x ms]	2.7 x In für 200 ms + 1.5 x In für 300 ms		
Maximaler Wirkungsgrad im Batteriebetrieb	[%]	95.9	96.4	96.4
Technologie der Umrichter	-	Hochfrequenz 3 Level IGBT		
Wechselrichtersteuerung	-	DSP-Signalverarbeitung für Spannung/Strom		

## Technische Daten MD-X33/31

### On-Line USV-Anlagen 10 kVA bis 20 kVA

BYPASS		MDX MDXL		
		10	15	20
Nennleistung	[kVA]	10	15	20
Nennspannung	[V]	380-400-415 V AC 3-phasig + N		
Maximaler Ausgangsnennstrom	[A]	16.5	24.2	33
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 bei 20 ms]	1500	1500	1500
Schmelzintegral [I <sup>2</sup> T bei Tj 25 °C]	[A <sup>2</sup> S]	11250	11250	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		
Wirkungsgrad AC/AC bei Volllast	[%]	96.11	96.24	95.98
Wirkungsgrad AC/AC bei 75 % Last	[%]	96.05	96.32	96.26
Wirkungsgrad AC/AC bei 50 % Last	[%]	95.60	96.20	96.29
Wirkungsgrad AC/AC bei 25 % Last	[%]	94.39	95.28	95.67
Verlustleistung bei ohmscher Nennlast (pf = 1) und geladener Batterie *	[kW kcal/h BTU/h]	0.41 353 1402	0.59 508 2017	0.84 725 2880
Eigenverbrauch: USV in Betriebsart ON LINE ohne Last	[W]	100	119	
Eigenverbrauch: USV in Betriebsart STANDBY ohne Last	[W]	20		
Wirkungsgrad: USV in Betriebsart ECO bei 50 % Last	[W]	99.00	99.42	
Wirkungsgrad: USV in Betriebsart ECO bei 100 % Last	[W]	99.31	99.55	

## Technische Daten MD-X33/31

### On-Line USV-Anlagen 10 kVA bis 20 kVA

#### TECHNISCHE DATEN 10 - 20 kVA – Version mit 1-phasigem Ausgang

EINGANG		MDX MDXL		
		10	15	20
Nennspannung	[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 <sup>(4)</sup> (bei 3-phasigem Eingang)	-	66 %		
Maximal anwendbare Last mit ZWEI fehlenden Eingangsphasen <sup>(4)</sup> (bei 3-phasigem Eingang)	-	33 %		
Nennfrequenz	[Hz]	50 oder 60		
Frequenztoleranz	[Hz]	40 bis 72		
Höchstwert Eingangsstrom <sup>(5)</sup> 3 -phasig/1 -phasig	[A]	21/63	31,5/94,5	40/120
Gesamte harmonische Verzerrung (THDI) bei Vollast 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		
„Hold-Up Zeit“	[ms]	20		
Progressives Anlaufen des Gleichrichters (Power Walk-in Duration)	[Sek.]	Programmierbar von 1 bis 120 Sekunden in Schritten von 1 Sekunde		
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)		

<sup>(4)</sup> Start der USV mit einer Phase möglich, wenn diese L1 ist.

<sup>(5)</sup> Der Eingangsstrom ist für die folgenden Eingangswerte angegeben:

- Eingangsspannung 346 Volt
- Batterieladestrom 6 Ampere

## Technische Daten MD-X33/31

### On-Line USV-Anlagen 10 kVA bis 20 kVA

GLEICHSTROMKREIS		MDX MDXL		
		10	15	20
Batterie-Anordnung	-	20+20 Blöcke mit zentralem Neutralleiterpunkt		
Anzahl der Batteriezellen	-	240		
Erhaltungsspannung (2.27 V/Z, einstellbar)	[V]	273		
Schnellladespannung (2.38 V/Z, einstellbar)	[V]	286		
Entladeschlussspannung – lastabhängig (1.6 V/Z, einstellbar)	[V]	190		
Standard-Batterieladestrom <sup>(6)</sup>	[A]	4 bei Volllast 6 bei 94% Last	6	6
Erweiterter Batterieladestrom <sup>(6)</sup> (ER-Ausführung)	[A]	4 bei Volllast 7 bei 90% Last 9 bei 80% Last 11 bei 70 % Last 12 bei 65 % Last	6 bei Volllast 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]	27.5	41	55
Batterieladeverfahren (Standard)	-	Aufladen mit zwei Spannungsstufen		
Restwelligkeit	-	< 2 % C10 (bei 9-Ah-Batterie)		
Temperaturkompensation (bei aktivem Batterietemperatursensor)	[V]	20 mV/°C (12-Volt-Block)		

<sup>(6)</sup> Die Stromwerte beziehen sich auf Eingangsspannungen  $\geq 346$  Volt

## Technische Daten MD-X33/31

### On-Line USV-Anlagen 10 kVA bis 20 kVA

WECHSELRICHTER		MDX MDXL		
		10	15	20
Nennleistung	[kVA]	10	15	20
Aktive Nennleistung	[kW]	10	15	20
Nennleistung mit Lastfaktor 0.8 induktiv bis 0.8 kapazitiv - ohne Leistungsminderung (0 - 40 °C)	[kVA]	10	15	20
Nennspannung	[V]	220/230/240 V AC 1-phasig + N		
Minderung für verschiedene Ausgangsspannungen	[%]	220 Volt [Ph-N]: -4 % 208 Volt [Ph-N]: -10 % 200 Volt [Ph-N]: -13 %		
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 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/s]	1 Hz/s (einstellbar von 0.5 bis 2)		
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 (Ph-N)	[In 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		

## Technische Daten MD-X33/31

### On-Line USV-Anlagen 10 kVA bis 20 kVA

BYPASS		MDX MDXL		
		10	15	20
Nennleistung	[kVA]	10	15	20
Nennspannung	[V]	220-230-240 V AC 1-phasig + N		
Maximaler Ausgangsnennstrom	[A]	48	72	96
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 bei 20 ms]	2000	2650	2650
Schmelzintegral [I <sup>2</sup> t bei Tj 25 °C]	[A <sup>2</sup> S]	20000	35000	35000
Überlastungsfähigkeit an Bypass-Leitung	[Min.] / [Sek.]	110 % unendlich 125 % 60 Min. 150 % 10 Min. 200 % 1 Min. >200 % 20 Sek.		
Betrieb	-	Dauerbetrieb bei Nennlast auch mit Lüftungsfehler		
Wirkungsgrad AC/AC bei Volllast	[%]	95.94	96.06	95.75
Wirkungsgrad AC/AC bei 75 % Last	[%]	95.9	96.29	96.05
Wirkungsgrad AC/AC bei 50 % Last	[%]	95.88	96.13	96.19
Wirkungsgrad AC/AC bei 25 % Last	[%]	94.43	94.95	95.67
Verlustleistung bei ohmscher Nennlast (pf = 1) und geladener Batterie *	[kW kcal/h BTU/h]	0.423 363 1444	0.615 529 2100	0.887 763 3030
Eigenverbrauch: USV in Betriebsart ON LINE ohne Last	[W]	100	120	
Eigenverbrauch: USV in Betriebsart STANDBY ohne Last	[W]	20		
Wirkungsgrad: USV in Betriebsart ECO bei 50 % Last	[W]	99.02	99.02	
Wirkungsgrad: USV in Betriebsart ECO bei 100 % Last	[W]	99.09	98.9	

## Technische Daten MD-X33/31

### On-Line USV-Anlagen 10 kVA bis 20 kVA

#### SCHNITTSTELLEN UND ZUBEHÖR

Benutzerschnittstellen	MDX MDXL		
	10	15	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		
Hilfsbefehle	1 x REPO (Remote Emergency Power Off) 1 x Eingang für externe Synchronisation 1 x Temperatursensoreingang		
SNMP Netzwerkkarte zur direkten Anbindung an ein Netzwerk	Optional erhältlich		
Netzwerkversion der PowerShield <sup>3</sup> Shutdown-Software	Optional erhältlich		
Multicom 352 Interface-Karte zur Verdoppelung der vorhandenen Schnittstellen	Optional erhältlich		
Multicom 302 Interface-Karte zur Anbindung an MODBUS / JBUS	Optional erhältlich		
Profibus Converter Multicom 411 Der Anschluss erfolgt an Multicom 302	Optional erhältlich		
Multicom 384 Karte mit 4 Wechselkontakten (3A / 230V) und NOTAUS Anschluss.	Optional erhältlich		
Multicom 392 Karte mit 6 Wechselkontakten (3A / 24V) und NOTAUS Anschluss.	Optional erhältlich		
Multi Panel: Fernanzeige mit graphischem Bildschirm.	Optional erhältlich		
Kabelsatz zum Anschluss an AS/400 Systeme	Optional erhältlich		