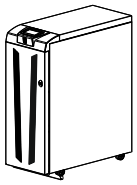
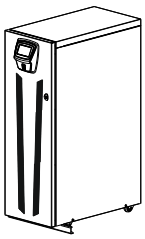
multimatic

multimatic
MD-X33/31
On-Line USV-Anlagen
10-40kVA

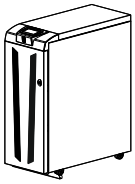
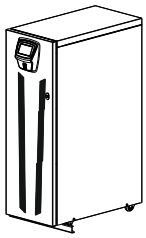
Die MDX & MDXLSerie ist eine hocheffiziente (η>96,5%), transformatorlose On-Line Dauerwandler-USV-Anlage nach IEC / EN 62040-3 (VFI-SS-111) mit sinusförmiger Ausgangsspannung in allen Betriebsarten und Ausgangsleistungsfaktor 1 (kVA = kW). Die MD-X hat einen interaktiven, berührungssensitiven Kontrollmonitor, 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.

Mechanische Merkmale		**MDX** 	**MDXL** 
Schrankausführung		Freistehend mit Rädern und Klemmen/Schaltern an der Vorderseite	Freistehend mit Rädern und Klemmen/Schaltern an der Vorderseite
Leistung [kW]		10-15-20 (1 -phasig) 10-15-20-30-40 (3 -phasig)	10-15-20 (1 -phasig) 10-15-20-30-40 (3 -phasig)
Interne Batterie		Platz für: 2 x (20+20) 7/9-Ah-Böcke	Platz für: 3 x (20+20) 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
	30 kVA	78	112
	40 kVA	82	116

Stand: 02-2021
Technische Änderungen vorbehalten

Technische Daten MD-X33/31

On-Line USV-Anlagen 10 kVA bis 40 kVA

Mechanische Merkmale	**MDX** 	**MDXL** 
Abmessungen [mm] • Breite • Tiefe • Höhe	• 380 • 850 • 1025	• 440 • 840 • 1320
Lüftung	Zwangsbelüftung, von vorn nach hinten	
IP-Schutzart des Schranks	– 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	
	30 kVA: 55 bei 50% Last 60 bei 100% Last	
	40 kVA: 57 bei 50% Last 62 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)	

On-Line USV-Anlagen 10 kVA bis 40 kVA

1. TECHNISCHE DATEN 10 – 40 kVA – Version mit 3-phasigem Ausgang

EINGANG		MD-X33				
		10	**15**	**20**	**30**	**40**
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 (1)	-	66 %				
Maximale Last mit ZWEI fehlenden Eingangsphasen (1)	-	33 %				
Nennfrequenz	[Hz]	50 oder 60				
Frequenztoleranz	[Hz]	40 bis 72				
Maximaler Eingangsstrom (2)	[A]	21	31.5	40	63	80
Harmonische Verzerrung (THDi) bei Nennlast und Netz THDU <1 %	[%]	≤3				
Gesamtleistungsfaktor	-	≥0.99				
Progressives Anlaufen des Gleichrichters (Power Walk-in Duration)	[Sek.]	Programmierbar von 1 bis 120 Sekunden in Schritten von 1 Sekunde (Werksseitig 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 Umrichter	-	Hochfrequenz IGBT				
PFC-Steuerung	-	Digitaler ACM PFC-Controller (an jeder Phase)				

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

- Der Eingangsstrom ist für die folgenden Eingangswerte angegeben: Eingangsspannung 364 Volt
- Batterieladestrom 6 Ampere (10-15-20 kVA) und 10 Ampere (30-40 kVA)

On-Line USV-Anlagen 10 kVA bis 40 kVA

GLEICHSTROMKREIS		**MD-X33**				
		10	**15**	**20**	**30**	**40**
Batterie-Anordnung	-	20+20 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				
Maximale Ladespannung	[V]	300+300				
Standard-Batterieladestrom (3)	[A]	4 bei Volllast 6 bei 94% Last	6		10	
Erweiterter Batterieladestrom (3) *(ER-Ausführung)*	[A]	4 bei Nennlast 7 bei 90% Last 9 bei 80% Last 11 bei 70 % Last 12 bei 65 % Last	6 bei Nennlast 11 bei 90% Last 15 bei 80% Last 18 bei 70 % Last 20 bei 65% Last		10 bei Nennlast 17 bei 90% Last 22 bei 80% Last 27 bei 70% Last 30 bei 65% Last	10 bei Nennlast 19 bei 90% Last 26 bei 80% Last 30 bei 75% Last 30 bei 65% Last
Maximaler von den Batterien bezogener Strom bei USV-Betrieb mit Nennleistung	[A]	27.5	41	55	82	110
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)				

(2) Die Stromwerte beziehen sich auf Eingangsspannungen ≥ 364 V

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

Technische Daten MD-X33/31

On-Line USV-Anlagen 10 kVA bis 40 kVA

WECHSELRICHTER		MD-X33				
		10	15	20	30	40
Nennleistung	[kVA]	10	15	20	30	40
Aktive Nennleistung	[kW]	10	15	20	30	40
Nennleistung mit Lastfaktor 0.8 induktiv bis 0.8 kapazitiv - ohne Leistungsminderung (0 - 40 °C)	[kVA]	10	15	20	30	40
Nennspannung	[V]	380/400/415 V AC 3-phasig + N				
Minderung für verschiedene Ausgangsspannungen	[%]	220 Volt [Ph-N]: -2% 208 Volt [Ph-N]: -8% 200 Volt [Ph-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 Volllast 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 / 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)	[n 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	96.5	96.5
Technologie der Umrichter	-	Hochfrequenz 3.Level IGBT				
Wechselrichtersteuerung	-	DSP-Signalverarbeitung für Spannung/Strom				

On-Line USV-Anlagen 10 kVA bis 40 kVA

BYPASS		**MD-X33**				
		10	**15**	**20**	**30**	**40**
Nennleistung	[kVA]	**10**	**15**	**20**	**30**	**40**
Nennspannung	[V]	380-400-415 V AC 3-phasig + N				
Maximaler Ausgangsnennstrom [5]	[A]	16	24	32	48	64
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	1500	1500	2000	2000
Schmelzintegral [I^2T bei Tj 25 °C]	[A^2S]	11250	11250	11250	20000	20000
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				

[4] Der Bypass-Strom ist für die folgenden Bedingungen angegeben:

- 400 V Bypass-Spannung
- 110% Auslastung

Technische Daten MD-X33/31

On-Line USV-Anlagen 10 kVA bis 40 kVA

Benutzerschnittstellen		**MD-X33**				
		10	**15**	**20**	**30**	**40**
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				

Wirkungsgrad, Verlustleistung, Lüftung		**MD-X33**				
		10	**15**	**20**	**30**	**40**
Wirkungsgrad AC/AC bei Volllast	[%]	96.11	96.24	95.98	96.13	96.14
Wirkungsgrad AC/AC bei 75 % Last	[%]	96.05	96.32	96.26	96.34	96.39
Wirkungsgrad AC/AC bei 50 % Last	[%]	95.60	96.20	96.29	96.46	96.60
Wirkungsgrad AC/AC bei 25 % Last	[%]	94.39	95.28	95.67	96.05	95.27
Verlustleistung bei ohmscher Nennlast (pf = 1) und geladener Batterie *	[kW kcal/h BTU/h]	0.41 350 1400	0.59 505 2000	0.84 720 2860	1.21 1040 4130	1.61 1385 5500

* 3.97 BTU = 1 kcal

Eigenverbrauch und Wirkungsgrad in Betriebsart ECO		**MD-X33**				
		10	**15**	**20**	**30**	**40**
Eigenverbrauch: USV in Betriebsart ON LINE ohne Last	[W]	100	119		165	226
Eigenverbrauch: USV in Betriebsart STANDBY ohne Last	[W]	20				
Wirkungsgrad: USV in Betriebsart ECO bei 50 % Last	[W]	99.00	99.42		99.61	99.62
Wirkungsgrad: USV in Betriebsart ECO bei 100 % Last	[W]	99.31	99.55		99.63	99.87

On-Line USV-Anlagen 10 kVA bis 40 kVA

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

EINGANG		MD-X31		
		10	15	20
Nennspannung	[V]	380-400-415 V 3-phasig + N oder 220-230-240 V 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]	21/63	31.5/94.5	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 (Werksseitig 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)		

[5] Start der USV mit einer Phase möglich, wenn diese L1 ist.

[6] Der Eingangsstrom ist für die folgenden Eingangswerte angegeben:

- Eingangsspannung 364 Volt
- Batterieladestrom 6 Ampere

On-Line USV-Anlagen 10 kVA bis 40 kVA

GLEICHSTROMKREIS		**MD-X31**		
		10	**15**	**20**
Batterie-Anordnung	-	20+20 Blöcke mit zentralem Neutralleiterpunkt		
Anzahl der Batteriezellen	-	120+120		
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]	300+300		
Standard-Batterieladestrom [8]	[A]	4 bei Nennlast 6 bei 94% Last	6	6
Erweiterter Batterieladestrom [8] *(ER-Ausführung)*	[A]	4 bei Nennlast 7 bei 90% Last 9 bei 80% Last 11 bei 70 % Last 12 bei 65 % Last	6 bei Nennlast 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)		

[7] Die Stromwerte beziehen sich auf Eingangsspannungen ≥ ~~346~~ 364 Volt
Dieser Wert bezieht sich auf 20 + 20 12V Batterieblöcke. Die Spannungen sind über die Servicesoftware vom Kundendienst an eine andere Anzahl von Batterien anpassbar.

Technische Daten MD-X33/31

On-Line USV-Anlagen 10 kVA bis 40 kVA

WECHSELRICHTER		**MD-X31**		
		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]: -2 % 208 Volt [Ph-N]: -8% 200 Volt [Ph-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 Volllast 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/Sek.]	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)	[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		

On-Line USV-Anlagen 10 kVA bis 40 kVA

BYPASS		**MD-X31**		
		10	**15**	**20**
Nennleistung	[kVA]	**10**	**15**	**20**
Nennspannung	[V]	220-230-240 V AC 1-phasig + N		
Maximaler Ausgangsnennstrom (10)	[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]	2000	2650	2650
Schmelzintegral [I^2t bei Tj 25 °C]	[A^2S]	20000	35000	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		

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

- 400 V Bypass-Spannung
- 110% Auslastung

Benutzerschnittstellen		**MD-X31**		
		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		

On-Line USV-Anlagen 10 kVA bis 40 kVA

Wirkungsgrad, Verlustleistung, Lüftung (USV arbeitet mit einer Eingangsspannung)		**MD-X31**		
		10	**15**	**20**
Wirkungsgrad AC/AC bei Volllast	[%]	95.83	96.06	95.75
Wirkungsgrad AC/AC bei 75 % Last	[%]	96.00	96.29	96.05
Wirkungsgrad AC/AC bei 50 % Last	[%]	95.81	96.13	96.19
Wirkungsgrad AC/AC bei 25 % Last	[%]	94.62	94.95	95.67
Verlustleistung bei ohmscher Nennlast (pf = 1) und geladener Batterie *	[-kW -kcal/h -BTU/h]	0.44 375 1485	0.62 530 2100	0.89 765 3030

* 3.97 BTU = 1 kcal

Eigenverbrauch und Wirkungsgrad in Betriebsart ECO		**MD-X31**		
		10	**15**	**20**
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	

On-Line USV-Anlagen 10 kVA bis 40 kVA

OPTIONALES ZUBEHÖR

SNMP Netzwerkkarte zur direkten Anbindung an ein Netzwerk	Optional erhältlich
Netzwerkversion der PowerShield^3 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

Zugehörige Dokumente:	
Benutzerhandbuch	0MNS3TK10RUxxUx
Technische Spezifikationen	SPTS3TD2T19xxxx
Installationshandbuch	0MNS3TK10RUxxIx
Auspackhinweise	0MNS3TK10NPxxPx
Zeichnungen	0MNS3TK10NPxxEx
EG Konformitätserklärung	RCE0094x