



USV - Anlage  
TRIMOD

UPS

TRIMOD® ist eine modulare USV-Anlage, dessen Grundmodul einzeln programmiert werden kann, um die gewünschte Konfiguration des Ein-/Ausgangs zu erhalten.

So kann man den Eingang und den Ausgang auf dreiphasige oder einphasige Spannungen konfigurieren, um die klassischen Versionen Dreiphasig/Dreiphasig, Dreiphasig/Einphasig, Einphasig/Dreiphasig und Einphasig/Einphasig zu erhalten und nicht nur das: Man kann im Ausgang auch gleichzeitig einphasige und dreiphasige Leitungen oder zwei oder mehr einphasige Leitungen, auch mit unterschiedlichen Leistungen (auf Anfrage) erhalten.

Für jede Konfiguration kann man eine sowohl komplette als auch teilweise Redundanz erhalten, in dem Sinne, dass es beispielsweise im Ausgang eine normale dreiphasige (oder redundante) Leitung zusammen mit einer redundanten (oder normalen) einphasigen Leitung gibt. In jedem einzelnen Grundmodul gibt es einen eigenen Mikrocontroller, der alle wichtigsten Funktionen der einzelnen Leistungseinheit überwacht, den korrekten Betrieb kontrolliert und etwaige Störungen meldet. Die Philosophie der Modularität gilt auch für die Batterien, die einzeln mit der Einschubtechnik geliefert werden. THDi = 3% - Leistungsfaktor > 0,99 – Hohe Wirkleistung – Hohe Zuverlässigkeit – Einfache Installation und Wartung.

# MODULAR REDUNDANT SKALIERBAR VIELFÄLTIG





**TRIMOD 8 / 10**  
kVA besteht aus 3  
Leistungsmodulen  
von 2.7 / 3.4 kVA  
und kann bis zu 12  
Batterieeinschübe  
aufnehmen.  
Zusatzbatterieschränke  
können angeschlossen  
werden, wenn längere  
Überbrückungszeiten  
erforderlich sind.



**TRIMOD 16 / 20**  
kVA besteht aus sechs  
Leistungsmodulen  
2.7 / 3.4 kVA  
und kann bis zu 8  
Batterieeinschübe  
aufnehmen.  
Zusatzbatterieschränke  
können angeschlossen  
werden, wenn längere  
Überbrückungszeiten  
erforderlich sind.



**TRIMOD 30**  
besteht aus einem  
Leistungsschrank, der  
neun Leistungsmodule  
von 3.4 kVA aufnehmen  
kann, und aus einen  
Batterieschrank.  
Zusatzbatterieschränke  
können angeschlossen  
werden, wenn längere  
Überbrückungszeiten  
erforderlich sind.

## REDUNDANTE MODULARE ARCHITEKTUR

Die redundante modulare Architektur ist die beste Lösung, um die Verbindungsstellen eines Unternehmens zu schützen.

### VORTEILE:

- Die Steuerung der mit Strom versorgten Vorrichtungen ist nur eine einzige
- Modulare Erweiterungsmöglichkeit
- Redundanz der Module
- Einfache Wartung
- Niedrige Betriebskosten
- Geringer Platzbedarf

### WIRKLEISTUNG

Die USV-Anlagen der Linie TRIMOD berücksichtigen sowohl die aus dem Netz entnommene Energie als auch die den Verbrauchern gelieferte besonders aufmerksam. Hohe Wirkleistung (>93%), Leistungsfaktor im Eingang >0,99, THDi 3%.

### VORTEILE:

- Erhöhung der Wirkleistung bedeutet Verringerung des Teils der Leistung, die von der USV absorbiert wird, aber nicht der Last geliefert wird und in der Form von Wärme an die Umwelt abgegeben wird.
- Weniger an die Umwelt abgeführte Wärme bedeutet Verringerung der Anwendung von Kühl- oder Klimatisieranlagen am Installationsort.
- Hoher Leistungsfaktor im Eingang bedeutet keine Kosten zur Phasenregelung und daher keine Gebührenerhöhungen
- Ein etwas vor der USV-Anlage vorhandenes Elektro-Aggregat braucht nicht überdimensioniert zu werden

### ERWEITERUNGSMÖGLICHKEIT

Der größte Teil der im Handel befindlichen USV-Anlagen entspricht zwar dem modularen Bauprinzip, ist aber nicht erweiterungsfähig und muss daher bei der Planung der Anlage überdimensioniert werden, um künftige Erweiterungen zu ermöglichen (die vielleicht nicht erforderlich sind).

### VORTEILE:

- Die modularen und erweiterungsfähigen TRIMOD Systeme gestatten die Optimierung der Investitionsplanung in USV-Anlagen, indem sie an die effektiven Anforderungen angepasst werden, ohne späterer Erweiterungen auszuschließen, so dass ein unnötig hoher Stromverbrauch vermieden wird.
- Erhöhte Wirkleistung des Systems dank der richtigen Größenauslegung

### ZUVERLÄSSIGKEIT

Um mit traditionellen USV-Anlagen ein Redundanzniveau zu erhalten, muss man mindestens 2 Geräte parallel schalten, wobei die Leistungsaufnahme, der Platzbedarf und der Stromverbrauch verdoppelt werden. Die modulare Architektur von TRIMOD gestattet es dagegen, innerhalb eines einzigen Schrankes redundante Konfigurationen zu haben.

### VORTEILE:

- Eine USV-Anlage mit redundanter modularer Architektur kann als ein mit den Leistungsmodulen redundantes N+X System konfiguriert werden. Auch bei der Störung eines Moduls arbeitet das Gerät weiter und verhindert den Stillstand der Arbeit.
- Deutliche Anzeigen und ein großes Display beschleunigen das Auffinden der Störung.
- Modularer Aufbau zur Beschleunigung der Fehlerbeseitigung durch das einfache Ersetzen des defekten Moduls, ohne den Betrieb zu unterbrechen.
- Hoher Prozentsatz von Fehlerbehebungen beim ersten Serviceeingriff.





Die 45 kVA **TRIMOD** besteht aus einem Schaltschrank, mit neun (9x) 5 kVA Leistungsmodulen, und einem (1x) Batterieschrank. Weitere Batterieschränke können angeschaltet werden, um längere Autonomien zu erreichen.



Die 60 kVA **TRIMOD** besteht aus einem Schaltschrank, mit zwölf (12x) 5 kVA Leistungsmodulen, und einem (1x) Batterieschrank. Weitere Batterieschränke können angeschaltet werden, um längere Autonomien zu erreichen.

## LEISTUNGSMODUL

Das Grundmodul, das in zwei Leistungsformaten erhältlich ist, d.h. von 2.700 VA, 3.400 VA und 5.000 VA, besteht im Wesentlichen aus den folgenden Hauptfunktionsblöcken:

- Steuer- und Überwachungslogik (durch Mikroprozessor gesteuert)
- Gleichrichter/PFC
- Frequenzumrichter
- Booster
- Batterieladegerät
- Automatischer Bypass

Das Leistungsboard entspricht dem Plug & Play Type, was die Erweiterung der Leistung und etwaige Wartungseingriffe vereinfacht. Jedes Modul ist mit einer Parallelaufelektronik ausgestattet, um an ein identisches Modul angeschlossen zu werden, bis die erforderliche Leistung der USV erreicht wird. Jedes Leistungsboard ist unabhängig von den anderen und kann auch funktionieren, wenn ein Leistungsmodul ausfällt. Auf der Frontseite des Moduls gibt es eine Leuchtdiode mit Ampelsignalen, an der man zu Betriebszustand der Elektronik rasch erkennen kann.



## BATTERIE MIT SCHUBTECHNIK

Die Batteriemodule sind so ausgelegt, dass man sie einfach in den Schrank einschieben kann, ohne Anschlüsse vorzunehmen. Da sie nicht sehr schwer sind, lassen sie sich einfach transportieren, warten oder austauschen. Ein Batterieeinschub besteht aus 5 (fünf) 12 V 7.2 Ah oder 9 Ah Batterie mit Reihenanschluss. Dank der Plug & Play Technologie lassen sie sich einfach herausziehen bzw. in den Schrank einschieben. Um maximale Sicherheit zu gewährleisten, insbesondere bei der Wartung, wird die Spannung jedes Racks angemessen in zwei Zweige von 24 und 36 V getrennt und erst dann wieder hergestellt, wenn das Rack ganz in seinen Schrank eingeschoben worden ist. Das gestattet die Übereinstimmung mit der Norm DIN EN 60950 zur elektrischen Sicherheit, in der die Anwendung angemessener Schutzmaßnahmen und besondere Aufmerksamkeit verlangt werden, wenn gefährliche Spannungen über 50 V DC vorkommen und die Möglichkeit direkten Kontakts besteht.

Die komplette Serie der Batterien besteht aus mindestens 20 Einheiten, so dass man eine Gesamtbe messungsspannung von 240 V erhält (direkte Spannung).

Die Autonomie kann noch erhöht werden, indem man weitere Batterieeinschübe von je vier Einheiten hinzufügt. Dazu kann man sowohl die vorhandenen Einschübe im USV-Schrank als auch die in den zusätzlichen „Modulgehäusen“ verwenden.



## DIGITALES DISPLAY UND ALARMMELDUNGEN

TRIMOD wird durch einen Mikroprozessor gesteuert und ist mit einer alphanumerischen hinterleuchteten Flüssigkristallanzeige (LCD) mit 20 Zeichen auf 4 Zeilen ausgestattet, das sich auf der Fronttafel der USV befindet, wo ebenfalls die Betriebszustandsanzeige mit hoher Helligkeit angeordnet ist, die mit einem Ampelcode den Betriebszustand und etwaige Alarmmeldungen anzeigt.

Vier einfache Tasten in Displaynähe gestatten dem Bediener folgendes:

- Anzeige der Betriebsdaten
- Zugriff zu den Betriebsparametern
- Analyse des Zustands der einzelnen Leistungsmodule
- Wahl der Sprache, in der die Meldungen angezeigt werden
- Ausführung einer Reihe von Funktionstests.



# TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

MODELL	TRIMOD 8	TRIMOD 10	TRIMOD 16	TRIMOD 20
<b>Allgemeine Eigenschaften</b>				
Nennleistung	8 kVA	10 kVA	16 kVA	20 kVA
Wirkleistung	6,4 kW	8 kW	12,8 kW	16 kW
Technologie	<b>On-Line Doppelwandlung (VFI)</b>			
Eingangs-/Ausgangskonfiguration	<b>3/3, 3/1, 1/3, 1/1</b> (vom Benutzer bei der Installation wählbar)			
Architektur der USV-Anlage	Modular, Skalierbar, N+X Redundant mit Leistungsmodulen von 2700, 3400 od. 5000 VA, im gleichen Schrank enthalten.			
<b>Eingang</b>				
Eingangsspannung	230 V (Einphasig) / 400 V (Dreiphasig + N)			
Eingangsspannungsbereich	230 V <b>+15%-20%</b> / 400 V <b>+15%-20%</b>			
THD des Eingangsstroms	3%			
Leistungsfaktor am Eingang	>0,99			
Eingangsfrequenz	50 Hz/ 60 Hz (Autosensing)			
<b>Ausgang</b>				
Ausgangsspannung	230V ± 1% / 400V ± 1%			
Ausgangsfrequenz	50 Hz/ 60 Hz ± 2% (vom Benutzer wählbar)			
Wellenform	sinusförmig			
Scheitelfaktor	3,5 : 1			
Wirkungsgrad				
	* bei Netzbetrieb (AC/AC on-line)	93% Max.		
	* bei Netzbetrieb (AC/AC ECO-Mode)	98%		
	* bei Batteriebetrieb (DC/AC)	93% Max.		
Zulässige Überlast	125% für 2 Min. - 150% für 30 Sek.			
<b>Batterien</b>				
Autonomie	Siehe Tabelle „Lange Autonomien“			
Erweiterbarkeit der Autonomie	Ja, entweder durch eigenen Batterieschrank oder zusätzlichen Batterieschrank			
<b>Sondereigenschaften</b>				
Bypass	Statisch und elektromechanisch bei jedem Leistungsmodul, je unabhängig von den Restlichen. · Allgemein, automatisch. · Manuell (Wartung)			
Anzeigen u. Warnungen	Großes hintergrundbeleuchtetes Display mit 4 Zeilen u. 20 Zeichen für alphanumerische Schrift, für die unmittelbare Kontrolle des Betriebsstandes der USV-Anlage. Mehrfarbiger Zustandsanzeige. Akustischer Signalgeber.			
Kommunikationsschnittstellen	2x serielle Schnittstellen RS232 · 1x Logikschnittstelle · 4x Ausgänge mit potentialfreien Kontakten: Relais mit Öffner- (NC) od. Schließerkontakten (NO), vom Benutzer wählbar. · 1x Slot für SNMP Adapteranschluss.			
Software	UPS Communicator ( <b>kostenloser Download</b> von der Homepage <a href="http://www.metasystem.it">www.metasystem.it</a> )			
Schutzfunktionen	· Elektronische Schutzschaltungen gegen Überlast, Kurzschlüssen u. Tiefentladung der Batterien. · Betriebssperre am Ende der Autonomiezeit · Begrenzung der Einschaltspitzen. · EPO-Kontakt (vollständige Abschaltung im Notfall).			
Netzanschluss Eingang/Ausgang	Klammerkasten am Omega-Schiene			
Isolationstrafo	<b>Optional</b>			
<b>Mechanik-Eigenschaften</b>				
Installierte Leistungsmodule	3x 2,7 kVA	3x 3,4 kVA	6x 2,7 kVA	6x 3,4 kVA
Installierte Batterieeinschübe	Je nach gewünschte Autonomiezeit			
Nettogewicht (ohne Batterien)	110 Kg	110 Kg	130 Kg	130 Kg
Abmessungen (B x H x T) [mm]	414 x 1345 x 628 mm			
<b>Umgebungsbedingungen</b>				
Betriebsumgebungstemperatur	0° - 40° C			
Relative Feuchtigkeit	20% - 80%, nicht kondensierend			
Geräuschpegel in einem Abstand von 1 m	42 - 46 dBA			
<b>Zertifizierungen</b>				
Bezugsnormen	<b>EN 62040-1-1, EN 50091-2, EN 62040-3</b>			

# TECHNISCHE SPEZIFIKATIONEN

MODELL	TRIMOD 30	TRIMOD 45	TRIMOD 60
<b>Allgemeine Eigenschaften</b>			
Nennleistung	30 kVA	45 kVA	60 kVA
Wirkleistung	24 kW	36 kW	48 kW
Technologie			
Eingangs-/Ausgangskonfiguration	<b>3/3</b>		
Architektur der USV-Anlage	Modular, Skalierbar, N+X Redundant mit Leistungsmodulen von 2700, 3400 od. 5000 VA, im gleichen Schrank enthalten.		
<b>Eingang</b>			
Eingangsspannung	400 V (Dreiphasig + N)		
Eingangsspannungsbereich	400 V <b>+15%-20%</b>		
THD des Eingangsstroms	3%		
Leistungsfaktor am Eingang	>0,99		
Eingangsfrequenz	50 Hz/ 60 Hz (Autosensing)		
<b>Ausgang</b>			
Ausgangsspannung	400V ± 1%		
Ausgangsfrequenz	50 Hz/ 60 Hz ± 2% (vom Benutzer wählbar)		
Wellenform	sinusförmig		
Scheitelfaktor	3,5 : 1		
Wirkungsgrad			
* bei Netzbetrieb (AC/AC on-line)	93% Max.		
* bei Netzbetrieb (AC/AC ECO-Mode)	98%		
* bei Batteriebetrieb (DC/AC)	93% Max.		
Zulässige Überlast	125% für 2 Min. - 150% für 30 Sek.		
<b>Batterien</b>			
Autonomie	Siehe Tabelle „Lange Autonomien“		
Erweiterbarkeit der Autonomie	Ja, entweder durch eigenen Batterieschrank oder zusätzlichen Batterieschrank		
<b>Sondereigenschaften</b>			
Bypass	· Statisch und elektromechanisch bei jedem Leistungsmodul, je unabhängig von den Restlichen · Allgemein, automatisch · Manuell (Wartung)		
Anzeigen u. Warnungen	Großes hintergrundbeleuchtetes Display mit 4 Zeilen u. 20 Zeichen für alphanumerische Schrift, für die unmittelbare Kontrolle des Betriebsstandes der USV-Anlage. Mehrfarbiger Zustandsanzeige. Akustischer Signalgeber.		
Kommunikationsschnittstellen	· 2x serielle Schnittstellen RS232 · 1x Logikschnittstelle · 4x Ausgänge mit potentialfreien Kontakten: Relais mit Öffner- (NC) od. Schließerkontakten (NO), vom Benutzer wählbar · 1x Slot für SNMP Adapteranschluss.		
Software	UPS Communicator ( <b>kostenloser Download</b> von der Homepage <b>www.metasystem.it</b> )		
Schutzfunktionen	· Elektronische Schutzschaltungen gegen Überlast, Kurzschlüssen u. Tiefentladung der Batterien · Betriebssperre am Ende der Autonomiezeit · Begrenzung der Einschaltspitzen · EPO-Kontakt (vollständige Abschaltung im Notfall).		
Netzanschluss Eingang/Ausgang	Klammerkasten am Omega-Schiene		
Isolationstrafo	<b>Optional</b>		
<b>Mechanik-Eigenschaften</b>			
Installierte Leistungsmodule	9x 3,4 kVA	9x 5 kVA	12x 5 kVA
Installierte Batterieeinschübe	Je nach gewünschte Autonomiezeit		
Nettogewicht (ohne Batterien)	154 - 70 Kg	165 - 75 Kg	194 - 75 Kg
Abmessungen (B x H x T) [mm]	2x 414 x 1345 x 628 mm	2 x 414 x 1645 x 628 mm	
<b>Umgebungsbedingungen</b>			
Betriebsumgebungstemperatur	0° - 40° C		
Relative Feuchtigkeit	20% - 80%, nicht kondensierend		
Geräuschpegel in einem Abstand von 1 m	42 - 46 dBA		
<b>Zertifizierungen</b>			
Bezugsnormen	<b>EN 62040-1-1, EN 50091-2, EN 62040-3</b>		

