

## TRIMOD HE 40kW (Dualer Eingang)

3 104 71 TRIMOD HE 40 leerer Schrank 6 Steckplätze  
 3 108 73 Power Module 6,7kW



### INDEX

### SEITE

1. Allgemeine Daten .....	1
2. Technische Daten.....	2

## 1. ALLGEMEINE DATEN

Der **TRIMOD HE 40** von Legrand ist eine hocheffiziente USV mit Online-Doppelwandlung und PWM-Hochfrequenz-Technologie. Sie hat eine durchgehende Nullleiter- und modulare Architektur mit der Möglichkeit von N + X Redundanz. Die Nennleistung ist 40kVA – 40kW.

### 1.1 Modularität

Die USV TRIMOD HE 40 verfügt über eine innovative modulare Architektur, d.h. sie besteht aus identischen Modulen (6,7kW Einphasen-Power-Module), die parallel arbeiten und den Leistungsbereich der USV bilden. Jedes Power Module kann als eine komplette einphasige USV betrachtet werden, die parallel zu den anderen arbeitet, um die erforderliche Leistung zu liefern.

Das Power Module kann in folgende Funktionsblöcke aufgeteilt werden:

- Gleichrichter/PFC
- Wechselrichter
- Batterie-Ladegerät
- Befehlslogikschaltung
- Automatischer Bypass

Es ist möglich, je nach Anzahl der installierten Power Modules unterschiedliche Strom- und Redundanzwerte zu erreichen.

### 1.2 Erweiterungsmöglichkeit

Der Schrank ist so konzipiert, dass er eine Vielzahl von Power Modules aufnimmt. Dies ermöglicht eine Vielzahl von Konfigurationen. Es ist möglich, die Leistung direkt vor Ort zu erhöhen, ohne Einstellungen oder Anpassungen zu ändern. Dieser Vorgang kann ohne irgendeine Art von Sonderausrüstung durchgeführt werden.

### 1.3 Redundanz

Sie können den TRIMOD HE 40 einfach als redundant angelegtes System N + X einrichten. Es wird definiert durch die Anzahl der Power Modules 6,7kW, die im Schrank installiert werden müssen. Wir können dank der Lastverteilung Redundanz erreichen, indem die Gesamtbelastung gleichmäßig zwischen den Power Modules aufgeteilt wird und im Falle eines Ausfalls die noch intakten Module die fehlerhaften ersetzen werden.

### 1.4 Bauweise

Die USV TRIMOD HE 40 verfügt über Ein-/Dreiphasen-Eingang und -Ausgang und es ist möglich, die Ausgangsphasen dank der Parallelarchitektur unabhängig voneinander zu verwalten. Die verfügbare Nennleistung wird durch die Summe der Power Modules pro Phase bestimmt. Aus diesem Grund ist die USV in der Lage, die Verbraucher bei Ausfall oder Austausch eines oder mehrerer Power Modules ausreichend mit Strom zu versorgen.

### 1.5 Hot Swap

Die Power Modules des TRIMOD HE 40 werden von 2 unabhängigen Steuerplatinen überwacht und verwaltet, die parallel arbeiten. Jede Steuerplatine kann bis zu 3 Power Modules verwalten. Diese Architektur ermöglicht es, eine einzige Steuerplatine zu aktivieren und damit nur die für den Austausch verwalteten Power Modules, ohne die anderen auszuschalten. Bei redundanter oder erweiterbarer

Konfiguration kann der Servicetechniker an der USV arbeiten, was weiterhin eine hochwertige Energieversorgung und Schutz für die Verbraucher garantiert.

### 1.6 Bypass

Jedes Power Module verfügt über ein unabhängiges automatisches Bypass-System, das bei Überlast, Übertemperatur, Wechselrichterausfällen und jeglichen Anomalien die Last auf die Eingangsleitung schaltet. Die USV ist standardmäßig mit dem manuellen Bypass ausgestattet, der sich im vorderen Teil des Schrankes befindet.

### 1.7 Dualer Eingang

Auf der Vorderseite von TRIMOD HE 40 gibt es 2 Eingangsleitungen, die Haupt- und die Zusatzleitung. Diese beiden Eingangsleitungen sind standardmäßig überbrückt, aber die Verbindung kann bei der Installation oder Inbetriebnahme leicht entfernt werden.

### 1.8 Batterien

Die Batterien sind vom Blei-Säure-Typ, versiegelt, wartungsfrei, ventilgeregelt und innerhalb der USV und dem externen Batterieschrank angeordnet; Die Batteriebanken bestehen aus 20 Batterieblöcken. Die USV kann vier unabhängige Batteriegruppen verwalten, um eine voll dezentralisierte Modularität auch mit Batterien zu haben (nur bei USV mit weiteren Steuerplatinen).

### 1.9 Kommunikation und Benutzeroberfläche

Eine spezielle Software der Fernüberwachung und -verwaltung, die auf einem an die USV angeschlossenen PC installiert ist, ermöglicht die Überprüfung und Einstellung aller Betriebsparameter des TRIMOD HE 40 (die gleichen Funktionen auf der USV-Bedieneinheit) und darüber hinaus, um computergesteuerte Fernabschaltung zu planen und zu programmieren (kompatibel mit Windows und Linux). Optionale Software (USV-Verwaltungssoftware) und Netzwerkinterface (CS141 SK) ermöglichen die Multi-Server-Abschaltung und USV-Fernbedienung im LAN. Nachfolgend finden Sie die auf dem Display verfügbaren Messwerte und Betriebsparameter:

#### Eingang

Strom:

- Effektivwert
  - Spitzenwert
  - Scheitelfaktor
- Spannung:
- Effektivwert Ph-N
  - Effektivwert Ph-Ph
  - Bypassleitungsspannung

Leistung:

- Nennleistung (VA)
  - Wirkleistung (W)
- Leistungsfaktor  
 Frequenz

Alle Messungen und die Betriebsparameter sind auch auf 2 verschiedenen Netzwerkschnittstellenkarten (SNMP) verfügbar. Auf der Vorderseite der TRIMOD HE 40 sind ebenfalls verfügbar:

- 1 x 5 Trockenkontakte
- 1 x RS232-Schnittstelle für Service
- 1 x Logikpegelschnittstelle

## 1. ALLGEMEINE TECHNISCHE DATEN (Fortsetzung)

### Ausgang

#### Strom:

- Effektivwert
- Spitzenwert
- Scheitelfaktor

#### Spannung:

- Effektivwert Ph-N
- Effektivwert Ph-Ph

#### Leistung:

- Nennleistung (VA)
- Wirkleistung (W)

#### Leistungsfaktor Frequenz

### Batterien

#### Spannung

- Kapazität
- Strom
- Protokolldaten
- Restkapazität
- Ladezustand

Die USV ermöglicht außerdem die folgenden Einstellungen auf dem Display:

### Ausgang

#### Spannung

- Frequenz
- Phasenkonfiguration

### Eingang

- Aktivieren der Frequenzsynchronisation (PLL)
- Erweiterte Synchronisierung (PLL erweitert)

### Versch.

- Interne Temperatur
- Lüftergeschwindigkeit
- Spannung am HV-DC-Bus

### DATENPROTOKOLL

- Umschaltung auf Bypass
- Überhitzungen
- Überlastungen
- Umschaltung auf Batterien
- Tiefentladung
- Ereignisse (Info, Warnung, kritisch)
- Alarme

### BYPASS

- Aktivieren
- Erzwingen
- DIP-Geschwindigkeit
- ECO Mode (Energiesparmodus)

### Batterien

- Einschalten im Batteriebetrieb
- Schwellenwert
- Autom. Neustart
- Max. Zeit im Batteriebetrieb

Die USV TRIMOD HE 40 hat das CE-Kennzeichen entsprechend der EU-Richtlinien 2006/95, 2004/108 und entspricht folgenden Normen:

- EN 62040-1 „Allgemeine Vorschriften für elektrische Sicherheit“
- EN 62040-2 „Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)“
- EN 62040-3 „Leistungs- und Prüfungsanforderungen“

## 2. TECHNISCHE FUNKTIONSDATEN

Allgemeine Daten	
USV-Topologie	Online-Doppelwandlung VFI SS 111
Architektur der USV	Modular, skalierbar und redundant mit einphasigen Power Modules
Eingangs-/Ausgangs- Phasenkonfiguration	3-3
Neutral	Durchgehender Nullleiter
Ausgangswellenform im Netzbetrieb	Sinusförmig
Ausgangswellenform im Batteriebetrieb	Sinusförmig
Bypass-Typ	Statischer, elektro-mechanischer und Wartungs-Bypass
Übertragungszeit	Null

Eingang	
Nennspannung	380, 400, 415 3ph+N+PE
Spannungsbereich	-20% +15%
Frequenz	45 Hz oder 65 Hz (Autosensing)
THDI <sub>in</sub>	<3%
Leistungsfaktor	>0,99

Ausgang mit Netzspannung (AC-AC)	
Nennspannung	380, 400, 415 3ph+N+PE
Nennleistung	40kVA
Wirkleistung	30kW
Effizienz	bis 96%
Spannungsschwankung (statische)	± 1%
Spannungsschwankung (dynamische 0-100%; 100-0%)	± 1%
THDv bei Nennleistung (lineare Last)	<0,5%
THDv bei Nennleistung (nicht lineare Last P.F. = 1)	<1%
Frequenz	50 Hz oder 60 Hz
Frequenztoleranz	Synchronisiert mit einstellbarem Bereich der Eingangsfrequenz von +/- 1% bis +/- 14% oder ± 1% freilaufend
Scheitelfaktor	3:1 entsprechend IEC 62040-3
Überlastbarkeit:	
• 10 min	115% Lastrate ohne Umschaltung zum Bypass-Betrieb
• 60 s	135% Lastrate ohne Umschaltung zum Bypass-Betrieb

Ausgang im Batteriebetrieb (DC-AC)	
Nennspannung	380, 400, 415 3ph+N+PE
Nennleistung	40kVA
Wirkleistung	30kW
Spannungsschwankung (statische)	± 1%
Spannungsschwankung (dynamische 0-100%; 100-0%)	± 1%
THDv bei Nennleistung (lineare Last)	<0,5%
THDv bei Nennleistung (nicht lineare Last)	<1%
Frequenz	50 Hz oder 60 Hz (Autosensing)
Frequenztoleranz	± 1% freilaufend
Scheitelfaktor	3:1 nach IEC 62 040-3
Überlastbarkeit:	
• 10 min	115%
• 60 s	135%

Batterie	
Typ	Blei-Säure, verschlossen, wartungsfrei (VRLA)
Kapazität	Abhängig von Autonomiezeit
Batterie-Nennspannung der USV	240 Volt DC
Typ des Batterie-Ladegeräts	PWM hocheffizient, eins in jedem Power Module
Ladezyklus	3-stufiger fortgeschrittener Zyklus mit intelligenter Ladetechnik
Max. Ladestrom	2,5 A je Power Module

Umgebungsbedingungen	
Geräuschpegel bei 1m	58-62 dBA
Arbeitstemperaturbereich	Von 0 °C bis +40 °C
Lagertemperaturbereich	Von -20 °C bis +50 °C (ohne Batterien)
Luftfeuchtigkeitsbereich	0+-95% nicht kondensierend
Schutzgrad	IP21

Mechanische Daten und Verschiedenes	
Nettogewicht ohne Batterien	82 kg
Abmessungen (BxHxT)	414 x 1370 x 628 (mm)
Farbe	RAL 7016
Technologie von Gleichrichter, Booster u. Wechselrichter	IGBT
Kommunikationsschnittstelle	1 x RS232-Schnittstelle für Service, 1x 5 Trockenkontakte 1x Logikpegelschnittstelle, 2x SNMP-Steckplatz
Ein-/Ausgangsverbindung	3Ph + N + PE
Anzahl der Steuerplatinen	2
Die Anzahl der installierbaren Power Modules	Bis zu 6 mit 6,7kW
Normen	EN 62040-1, EN 62040-2, EN 62040-3