**Statische USV-Anlage MP 60 kVA / 54 kW - 6 min. 3/3ph.**

Störungen, insbesondere Spannungs- und Amplitudenschwankungen des öffentlichen Stromversorgungsnetzes sollen, durch Einsatz einer statischen unterbrechungsfreien Stromversorgungsanlage (USV), von spannungsempfindlichen Verbrauchern ferngehalten werden.

Nur eine USV- Anlage die im Dauerbetrieb eingesetzt werden kann, bietet die größtmögliche Versorgungssicherheit.

**Allgemein:**

Die unterbrechungsfreie Stromversorgung (USV) ist ein zwischen Netz und Verbraucher geschaltetes System, das jederzeit die unterbrechungsfreie Stromversorgung der angeschlossenen Verbraucher über einen bestimmten Zeitraum garantiert.

Durch eine echte Doppelwandlertechnologie muss die USV Anlage eine stabilisierte Ausgangspannung frei von netzüblichen Störimpulsen, Spannungsüberlagerungen oder Spannungsschwankungen garantieren. Die Isolierung der Verbraucher vom speisenden Netz, muss durch die doppelte Spannungsumwandlung im Inneren der USV realisiert sein. Der Eingangswechselstrom am USV Eingang wird in Gleichstrom umgewandelt sowie nach entsprechender Filterung über den Wechselrichter in sinusförmigen Wechselstrom aufbereitet und den Verbrauchern zur Verfügung gestellt. Bei einem Netzausfall übernimmt die Batterie unterbrechungsfrei über den Wechselrichter die Versorgung der Verbraucher.

Die USV-Anlage muss für alle Anwendungen geeignet sein, bei denen der Schutz kritischer Lasten gefordert ist. Das gilt insbesondere für komplexe Installationen, wo hohe Anforderungen in Bezug auf Zuverlässigkeit und schnelle Wartungsmöglichkeiten bestehen.

Allgemeine Systembeschreibung

Gesamtwirkungsgrad AC/AC

Der Gesamtwirkungsgrad AC/AC von 92 % in der Betriebsart Online nach VFI-SS-111, Klasse 1 ist zu garantieren und nachzuweisen.

**Beschreibung des Systems:**

Alle angebotenen USV-Modelle müssen in verschiedenen Leistungsgrößen erhältlich sein und der On Line Technologie als Doppelwandler, gemäß Klassifizierung VFI-SS-111 nach IEC Norm 62040-3 entsprechen.

In der vorliegenden Beschreibung werden die technischen Daten des statischen Systems zur unterbrechungsfreien Stromversorgung (USV) vom Typ: J.Schneider Elektrotechnik, MP als Leitfabrikat definiert. Die MP ist kompatibel mit industriellen Installationen und, auf Grund des hohen Leistungsniveaus, mit den kritischsten Installationen im Bereich der Information Technology (IT).

Diese hohen Leistungswerte werden erreicht durch:

Easy Source

* Niedrige Verzerrung der Eingangsspannung <25 % und Leistungsfaktor 0,9 .
* Kompatibilität mit dem Stromaggregat dank der Funktionen POWER WALK-IN, die ein progressives Anlaufen des Gleichrichters sowie eine Verzögerung beim Start des power walk und eine Sperrung der Batterieladung garantieren.

Battery Care System

* Batterieladung mit zwei Spannungsstufen gemäß Eigenschaft U1U2
* Ladungsausgleich abhängig von der Temperatur
* Geeignet zum Laden von Batterien mit langer Autonomie
* Batterietest zum Erfassen eventueller Batterie-Leistungsverschlechterungen

Trenntransformator am WR (Inverter) Ausgang

* zum Schutz der Lasten gegen Netzstörungen bei allen Betriebszuständen

Doppelter Schutz der angeschlossenen Lasten von der Batterie

* Elektronischer Schutz der Steuerkreise
* Galvanischer Schutz durch den integrierten Trenntransformator am Ausgang des Inverters

Thermische Überdimensionierung des Inverters

* um eine Überlast von 110% für 60 Minuten zu garantieren

Fähigkeit zur Versorgung von Lasten mit cos phi von 0,9 induktiv bis 0,9 kapazitiv

* OHNE Reduzierung der aktiven Leistung

Schutz gegen Energie-Rückspeisung

* Backfeed Protection

Erweiterbarkeit des Systems bis auf 8 Einheiten

* Dual BUS-Konfiguration
* Dynamic Dual Bus-Konfiguration

Das USV-System kann gemeinsam mit dem Unternehmen wachsen. Es bestehen Erweiterungsmöglichkeiten von bis zu 8 parallel geschalteten Anlagen, ohne dass dabei die Anfangsinvestitionen verloren werden.

**Trennschalter:**

Die USV ist mit den folgenden Trennschaltern ausgestattet. Die Trennschalter befinden sich an der Frontseite des Schranks und sind zugänglich, wenn die Tür geöffnet wird:

* SWIN (Eingang Gleichrichter)
* SWMB (Manueller Bypass)
* SWBY (Eingang Reservenetz)
* SWOUT (Ausgang Verbraucherkreis)

**Gleichrichter:**

Das Leitfabrikat MP ist entwickelt worden, um die Auswirkungen auf das Netz oder ein vorgeschaltetes Stromaggregat zu verringern.

Die wichtigsten Merkmale in Einzelnen:

* Oberwellen am Eingang. Aufgrund der niedrigen Oberwellen am Ein-gang und dem hohen Leistungsfaktor reduzieren sich auf diese Weise die Installationskosten und die Bemessung eines eventuellen vorgeschalteten Stromaggregates.
* Progressives Anlaufen des Gleichrichters (Power Walk-in). Wird Spannung am Eingang zum Gleichrichter angelegt, wie zum Beispiel nach einem Netzausfall, läuft dieser, mit einer zwischen 0 bis 120 Sekunden programmierbaren Zeit sanft an.
* Verzögerung beim progressiven Anlaufen des Gleichrichters. Bei den Konfigurationen in Parallelschaltung kann das Anlaufen der Gleichrichter verzögert werden, um die Auswirkungen auf ein eventuell der USV vorgeschaltetes Stromaggregat zu verringern. Die Verzögerung beim Anlaufen kann von 0 bis 120 Sekunden programmiert werden.
* Sperren des Batterie-Ladestroms. Bei Betrieb der USV mit einem Stromaggregat kann die Batterieladung gesperrt werden um damit die volle zur Verfügung stehende Leistung für die Stromversorgung der Verbraucher zu nutzen.
* Sperren der Synchronisierung mit dem By-Pass. Bei einem Stromaggregat mit sehr unstabiler Ausgangsfrequenz kann die Synchronisierung des Wechselrichters mit dem By-Pass gesperrt werden. Unter dieser Bedingung erzeugt der Wechselrichter durch interne Taktung eine Ausgangsspannung im Modus Free Running. Folglich ist die Lastübertragung auf den By-Pass automatisch gesperrt.

**Batterielader :**

Die angebotene USV-Anlage muss für den Betrieb mit verschlossenen, wartungsfreien Bleibatterien (VRLA), AGM, NiCd und mit wartungsarmen, geschlossenen Batterieelementen geeignet sein. Abhängig vom Batterietyp stehen verschiedene Lademethoden zur Verfügung:

Floating (Standard-Konfiguration):

Der Ladezustand der Batterie wird ständig überwacht und bei Rückkehr der

Netzversorgung wird der Ladezyklus eingeschaltet und dabei die Batterien auf

einem vorgegebenen Spannungsniveau gehalten. Gleichzeitig wird dabei, abhängig von den Ladezeiten und der Batterieleistung, die Stromaufnahme durch die Batterie ständig begrenzt.

Batterieladung mit zwei Spannungsstufen (konfigurierbar):

Die erste Ladephase erfolgt mit Schnellladungsspannung. Es folgt eine zweite

Phase mit Pufferladung. Diese Art der Batterieladung kann vor Ort konfiguriert

werden und wird hauptsächlich für Batterien mit wartungsarmen, geschlossenen

Batterieelementen, oder wenn die Ladezeiten beschleunigt werden sollen, verwendet.

Zyklisches Aufladen:

Diese Ladeart wird oft von den Batterieherstellern empfohlen, um die erwartete Gebrauchsdauer der Batterien zu verlängern. Diese Ladeart sieht automatische Lade- und Entladezyklen für die Batterien vor.

Temperatur geführtes Laden:

Wenn der Außentemperatursensor vorhanden ist (Option), wird die temperaturabhängige Spannungskompensation eingeschaltet.

**Wechselrichter:**

Der Wandler DC/AC (Wechselrichter) wandelt den Gleichstrom in einen stabilisierten Sinuswechselstrom für die Verbraucher um. Befindet sich die USV im Modus ON-LINE werden die Lasten immer über den Wechselrichter mit

Strom versorgt.

Er besteht aus einem IGBT-Dreiphaseninverter (IGBT - Insulated Gate Bipolar Transistor), einem Transistor, der hohe Umschaltfrequenzen (>20kHz) und damit eine hohe Spannungsqualität bei niedrigem Verbrauch und geringer Geräuschentwicklung ermöglicht. Der Ausgang des Wechselrichters ist am integrierten Trenntransformator angeschlossen und garantiert damit eine galvanische Trennung zwischen Ausgang und Batterie.

Fähigkeit zur Versorgung von Lastencharakteren

Ausgangskreis mit cosphi 0,9 ind. bis 0,9 kap., OHNE Reduzierung der Wirkleistung müssen garantiert sein.

**Statischer Umschalter / automatischer Bypass:**

Der Umschalter ist eine elektronische Vorrichtung mit dem die Last bei folgen-den Bedingungen und ohne Störung an das Ersatznetz übergeben werden kann:

* Manuelles Abschalten des Wechselrichters
* Überschreitung der Überlast-Grenzwerte des Wechselrichters
* Überschreitung der internen Übertemperatur-Grenzwerte des Wechselrichters
* Störung des Wechselrichters
* DC-Spannung außerhalb der zulässigen Toleranzwerte

Schutz gegen Energie-Rückspeisung

Backfeed Protection muss integriert sein, die eine Rückspeisung über den Umschalter in das Einspeisenetz im Falle eines Thyristordefektes verhindert.

Redundantes Zusatz-Netzteil für den automatischen Bypass

Die USV ist mit einem redundanten Zusatz-Netzteil ausgestattet, das einen Betrieb über den automatischen Bypass auch im Fall einer Unterbrechung der Haupt-Hilfsversorgung ermöglicht. Bei einem Ausfall der USV, der auch zu einem Zusammenbruch der Haupt-Hilfsversorgung führt, werden die Lasten weiterhin über den automatischen Bypass versorgt.

**Qualität und Bezugsnormen:**

Kritische Prozesse sollen durch die USV-Anlage geschützt werden und ein Höchstmaß an Sicherheit garantiert sein. Alle sensiblen Prozesse sind im Störungsfall mit erheblichen Kosten, Gefahren und Image-Verlusten verbunden. Aus diesen Gründen ist eine Verfügbarkeit der USV-Einzelanlage von mindestens 99,99% durch den Bieter nachzuweisen.

Das Qualitäts-Managementsystem des anbietenden Unternehmens und des Herstellerwerkes der USV müssen nach ISO 9001/2000 zertifiziert sein. Diese Norm deckt alle Verfahren und Arbeitsmethoden sowie die Kontrollen von der Entwicklung über die Produktion bis hin zum Verkauf ab.

Diese Zertifizierung ist für den Betreiber eine Garantie für die Verwendung von Qualitätsmaterialien, strengen Prüfverfahren in der Produktion und bei der Abnahme sowie einen strukturierten und kontinuierlichen Kundendienst.

Außer der Unternehmenszertifizierung hat die USV-Anlage folgenden Normen zu entsprechen:

USV-Richtlinien

IEC EN62040-1: Unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme (USV), allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen

IEC EN62040-1-1: Unterbrechungsfreie Stromversorgungssysteme (USV), allgemeine Anforderungen und Sicherheitsanforderungen an USV-anlagen außerhalb abgeschlossener Betriebsräume

IEC 62040-2: Anforderungen an die elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) in der Kategorie C3

IEC EN 62040-3: Methoden zum Festlegen der Leistungs- und Prüfungsanforderungen

Allgemeine Normen:

IEC 60529: Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)

IEC 60664: Isolationskoordination für elektrische Betriebsmittel in Niederspannungs-anlagen

IEC 60755: Allgemeine Anforderungen an Fehlstrom-Schutzvorrichtungen

IEC 60950: Allgemeine Sicherheitsanforderungen für Geräte der Informations-Technologie

IEC 61000-2-2: Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV)

IEC 61000-4-2: Störfestigkeit gegen die Entladung statischer Elektrizität

IEC 61000-4-3: Prüfung der Störfestigkeit gegen hochfrequente elektromagnetische Felder

IEC 61000-4-4: Prüfung der Störfestigkeit gegen schnelle transiente elektrische Störgrößen/Burst

IEC 61000-4-5: Prüfung der Störfestigkeit gegen Stoßspannungen

IEC 61000-4-11: Prüfungen der Störfestigkeit gegen Spannungseinbrüche, Kurzzeitunterbrechungen und Spannungsschwankungen

IEC 61000-3-12: Begrenzung der Aussendung von Oberschwingungsströmen in Niederspannungsversorgungsnetzen

**Beschreibung der Betriebsarten:**

Die USV kann durch den Anwender auf unterschiedliche Betriebsarten

ON LINE - ECO - SMART ACTIVE sowie als Notfallsystem nach EN 50171 (Standby OFF) eingestellt werden:

Betriebsart: ON-LINE (VFI-SS-111)

Normaler Betrieb: Der Gleichrichter entnimmt Strom aus dem Netz, versorgt den Wechselrichter und hält die Batterien geladen. Die Last wird vom Wechselrichter mit stabilisierter Frequenz und Spannung synchron mit dem Netz versorgt.

Betriebsart: ECO (Stand-By ON)

Die Verbraucher werden normal über den Bypasszweig versorgt, der Gleichrichter hält die Batterien geladen. Verlässt das Netz die eingegebenen Toleranzwerte, werden die Verbraucher automatisch an den Wechselrichter übergeben, bis das Netz wieder geeignete Werte hat.

Diese Betriebsart ist für die Versorgung von Verbrauchern geeignet, die keine hohen Qualitätsstandards benötigen, wie sie eine Dauerversorgung durch den Wechselrichter (ON-LINE) garantieren würde. Damit kann der Wirkungsgrad des Systems bis auf 98% erhöht werden.

Betriebsart: SMART ACTIVE (Wirkungsgrad AC/AC >>98% )

Wenn die USV-Anlage auf die Betriebsart SMART ACTIVE konfiguriert ist, wird automatisch festgelegt, ob in der Betriebsart ON-LINE oder ECO gearbeitet werden soll. Dies erfolgt anhand der erfassten Statistikwerte zur Ersatznetz-Qualität. Bleibt diese für eine festgelegte Zeit innerhalb geeigneter Werte, stellt sich die USV-Anlage auf die Betriebsart ECO, andernfalls bleibt sie in der Betriebsart ON-LINE.

Betriebsart: NOTFALLSYSTEM (EN 50171, Stand-By OFF)

Die USV kann in ihrer Betriebsart, Batterieart, der Autonomie und den Ladezeiten gemäß der Norm EN 50171 (Zentrale Stromversorgungssysteme) konfiguriert werden.

Verlässt das Versorgungsnetz die vorgegebenen Grenzwerte, schaltet sich der Gleichrichter ab und der Wechselrichter wird über die Batterie für die Dauer ihrer vorgesehenen Autonomie versorgt, ohne dass dabei die Verbraucher gestört werden. Beim Wiedereinschalten des Versorgungsnetzes fängt der Gleichrichter stufenweise wieder an zu arbeiten, lädt dabei die Batterien wieder auf und versorgt den Wechselrichter.

Betriebsart BYPASS-Betrieb:

Bei einer Überlastung des Wechselrichters über die vorgesehenen Grenzwerte oder wegen einer manuellen Abschaltung, wird die Last automatisch über den statischen Umschalter an das Ersatznetz übergeben, ohne dass dabei die Verbraucher gestört werden.

COLD START:

Diese Vorrichtung ermöglicht das Einschalten des Wechselrichters und die Stromversorgung der angeschlossenen Lasten durch die Batterieenergie, wenn das Versorgungsnetz nicht vorhanden ist (OPTION).

**Batterietest und Batterie-Schutzeinrichtungen:**

Battery-Care-System/Batteriepflege:

Als Zusammenspiel verschiedener Funktionen, zur Kontrolle und zur Erreichung einer maximalen Lebensdauer der angeschlossenen Batterien muss ein Battery-Care-System integriert sein.

Batterietest:

Beim normalen Betriebszustand wird die Batterie automatisch in regelmäßigen Abständen alle 24- Stunden oder nach manueller Steuerung kontrolliert. Bei dem Test wird die Batterie unwesentlich, absolut sicher für die Last und ohne Beeinträchtigung der erwarteten Batterie-Lebensdauer entladen.

Ergibt der Test ein negatives Ergebnis, wird dieses am Kontrollfeld der USV sowie über die Fernüberwachung an der Betreiberkonsole angezeigt.

Der Batterietest beinhaltet:

* Prüfung der Batterieblöcke sowie des gesamten DC-Kreises
* Ermittlung der Batteriequalität in Abhängigkeit Zustand/Alter
* Die Batteriequalität wird in % dauerhaft in der Anzeigeeinheit dargestellt und mit jedem zyklischen Batterietest neu ermittelt
* Der Batterietest kann auf eine frei wählbare Uhrzeit eingestellt wer-den
* Die Dauer des Batterietests ist frei wählbar von 12s bis 120s
* Der Zyklus des Batterietests ist programmierbar auf 24 Std. bis 60Tage

Schutz gegen langsames Entladen:

Bei einer langsamen und lang andauernden Entladung wird die Entladespannung, wie von den Batterieherstellern vorgeschrieben, auf ungefähr 1,8V je Zelle angehoben, um eine Beschädigung zu vermeiden.

Ripple-Strom:

Der Ripple-Strom (Rest-Wechselanteil) des Ladestroms ist eine der wichtigsten Ursachen, die die Zuverlässigkeit und Lebensdauer der Batterie reduzieren. Die angebotene USV-Anlage muss diese Werte aktiv verringern. Mit einem Hochfrequenz-Batterielader wird der Ripple-Strom auf ein zu vernachlässigendes Niveau gehalten und verlängert damit die Lebensdauer der Batterien, gleichzeitig sichert und schützt diese Einrichtung langfristig die hohen Leistungswerte.

**Konfiguration in Parallelschaltung:**

Die USV-Anlagen können mit bis zu 8 Systemen parallel geschaltet werden, um die System-Leistung (Leistungs-Parallelschaltung) oder die Zuverlässigkeit (redundante Parallelschaltung) zu erhöhen.

Ein System wird als "redundante Parallelschaltung" bezeichnet, wenn das Abschalten einer oder mehrerer USV-Anlagen die Verbraucher nicht beeinträchtigt.

Alle USV-Anlagen versorgen gleichzeitig die Last mit einer automatischen, gleichmäßigen Aufteilung des Stroms.

Die USV-Module tauschen über einen Kommunikations-Ring (Loop-Schaltung) mit doppelter Redundanz untereinander Informationen zum Betriebszustand sowie die erforderlichen Synchronisationssignale aus.

Das heißt, dass auch bei einer unvorhergesehenen Unterbrechung beider Verbindungen sich nur diejenige USV abschaltet, die von dieser Unterbrechung betroffen ist. Die verbleibenden USV-Module können störungsfrei weiterarbeiten und garantieren den optimalen Verbraucherschutz.

Das Hot-System-Expansion-System ermöglicht die Erweiterung einer zusätzlichen USV im Parallelverbund, während alle anderen USV-Einheiten Online sind (Betriebsverhalten nach VFI-SS-111) und die Last über den Wechselrichter gesichert versorgen. Die neu integrierte USV konfiguriert sich automatisch selbst, ohne die Last zu beeinträchtigen.

Die max. nutzbare USV-Leistung entspricht der Summe der USV-Einzelleistungen.

Im Kurzschlussfall auf der Verbraucherseite steht die volle Energie als Summenleistung des Parallelverbundes aller Einzelmodule zur Verfügung um die entsprechende Sicherung auszubrennen.

Jedes einzelne USV-Modul hat einen eigenen statischen Bypass, der vollautomatisch schaltet. Jedes einzelne USV-Modul hat einen eigenen manuellen Bypass (Revisionsumgehung) zur völligen Freischaltung bei Wartungs- oder Reparaturarbeiten.

USV-Module im Parallelverbund mit gemeinsamen, statischen Bypass-System sind nicht zugelassen.

Funktionsweise Parallelbetrieb im Störfall:

Bei Defekt eines USV-Moduls schaltet sich dieses aus dem Parallelverbund.

Die verbleibenden Module versorgen unterbrechungsfrei die Last ( n+1, n+n ).

Das Herausschalten erfolgt automatisch und prozessorgesteuert durch das elektrische Trennen im Ausgangskreis.

Das defekte Modul gibt ein Warnsignal aus, das optisch, akustisch und als potentialfreie Meldung zur Verfügung stehen muss.

Funktionsweise Parallelbetrieb bei Überlast:

Liegt eine Überlast am Ausgang des Parallelverbundes an, die über die Summe der Wechselrichtereinzelleistungen nicht abgedeckt werden kann, schalten alle Module gleichzeitig vollautomatisch auf den statischen Bypassbetrieb und wieder zurück. Im Bypassbetrieb muss die volle Leistung des Einspeisenetzes zur Verfügung stehen.

Funktionsweise Parallelbetrieb bei Wartungsarbeiten:

Während der Durchführung von Wartungsarbeiten an einem USV-Einzelmodul werden die Verbraucher über die verbleibenden Module ohne Unterbrechung im Online – Betrieb nach VFI-SS-111 weiter versorgt. Das zu wartende USV-Modul wird einfach aus dem Verbund herausgeschaltet.

Funktion Parallelbetrieb bei Störung der Synchronisation:

Die USV-Module tauschen über einen Kommunikations-Ring (Loop-Schaltung) mit doppelter Redundanz untereinander Informationen zum Betriebszustand sowie die erforderlichen Synchronisationssignale aus.

Das heißt, dass auch bei einer unvorhergesehenen Unterbrechung beider Verbindungen sich nur die USV abschaltet, die von dieser Unterbrechung betroffen ist. Die verbleibenden USV-Module können störungsfrei weiterarbeiten und garantieren den optimalen Verbraucherschutz

Im Störungsfall der Synchronisation darf keine Bypassumschaltung erfolgen.

Ein Maximum an Sicherheit für den angeschlossenen Verbraucher muss in allen Betriebsarten garantiert sein.

**Kommunikation:**

Die USV Anlagen müssen standardmäßig mit mindestens 4 autarken Schnittstellen ausgerüstet sein.

Statusmeldungen über Relaiskontakte als Wechslerkontakte sowie eine serielle Schnittstelle als RS232C-Interface gehören zur Mindestausstattung, um den Status der USV Anlage an einem PC überwachen zu können.

Eine entsprechende Software sowie deren Support müssen enthalten sein.

COMMUNICATION SLOT

Die USV ist mit mind. zwei Erweiterungs-Steckplätzen für zusätzliche Schnitt-stellen-Karten ausgestattet, die es dem Gerät ermöglichen mit den wichtigsten Kommunikations-Standards Daten auszutauschen:

* RS232, RS485-Anschluss
* Verdoppler für serielle Schnittstelle
* Ethernet Netzwerkanschluss Netman102Plus mit Protokoll TCP/IP, HTTP und SNMP
* JBUS / MODBUS-Anschluss
* Profibus DP-Anschluss
* Leistungsrelais-Platine ( 250VAC, 3A, 4 programmierbare Kontakte)

**Batteriesystem extern:**

Die Batterieanlage stellt bei Netzausfall eine unterbrechungsfreie Energiequelle für eine festgelegte Zeit zur Verfügung. Zur Anwendung kommen wahlweise verschlossene, wartungsfreie Bleibatterien (VRLA), AGM oder NiCd sowie wartungsarme, geschlossene Batterieelemente.

Die Bestimmungen der EN 50091 sowie der VDE 0510 sind zwingend einzuhalten.

**Bedien und Anzeigefeld:**

Die frontseitig montierte Anzeige- und Bedieneinheit dient zum Anzeigen der Betriebsparameter und dem Ausführen der Funktionen der USV-Anlage und der angeschlossenen Batterieanlage. Der Betriebsstatus wird mittels LCD-Display und sechs LED’s mit Mehrfachfunktion angezeigt (EIN / BLINKEND / AUS).

Über das Bedienfeld kann der Nutzer die USV direkt ein- und Ausschalten, Batteriedaten ablesen. USV Eingangs- und Ausgangswerte usw. abfragen.

Ereignis- Protokoll:

Die in Zeitlicher Reihenfolge registrierten Ereignisse von externen wie internen Störungen (Überlast, Überhitzung usw.) werden hier angezeigt.

Es werden 120 Ereignisse im Modus **FIFO** (**F**irst **I**n **F**irst **O**ut) gespeichert.

Folgende Informationen enthält die Anzeige.:

- Datum

- Uhrzeit

- Störungscode

- Beschreibung der Störung

Messungen:

* Eingangsspannung und Frequenz
* Bypass- Spannung und Frequenz
* Eingangsleistung
* Ausgangsspannung und Frequenz
* Ausgangsleistung (VA, W, % von der Maximalleistung)
* Ausgangsspitzenstrom
* Batteriespannung
* Batterie Ladestrom
* Zwischenkreisspannung
* Interne Temperatur
* Grafische Anzeige (Oszilloskop)
* Ein- und Ausgangsstrom
* Ein- und Ausgangsspannung
* Betriebsstunden des Inverters
* Betriebsstunden des Bypass
* Betriebsstunden der Batterie
* Anzahl der Batterie-Entladungen

**Mechanischer Aufbau der USV-Anlage:**

Die Anlage ist in robusten Stahlblechschränken konstruiert. Sie ist so aufzubauen, dass bei allen vorzunehmenden Arbeiten an der Anlage ein Zugang von hinten und den Seiten nicht erforderlich ist. Die Anschlüsse sind leicht zugänglich anzuordnen.

**Schrankkonstruktion:**

Es sind pulverlackierte Stahlblechschränke einzusetzen. Ein rundum geschlossener Schaltschranksockel mit abnehmbaren Sockelelementen sorgt dafür, dass der Transport der Schränke einfach und sicher mit einem Gabelstapler oder Hubwagen erfolgen kann. Die abnehmbaren Sockelelemente gewährleisten eine problemlose Kabeleinführung. Als Korrosionsschutz ist eine dauerhafte Pulverlackierung mit Vorgrundierung aufzutragen.

**Dokumentation:**

Der USV- Anlage muss mindesten ein Bedienhandbuch beiliegen. Wahlweise in Deutscher oder Englischer Sprache.

Auf Wunsch kann die Dokumentation auch auf Datenträger zu Verfügung gestellt werden.

**Geforderte Angaben des Bieters:**

Die angegebenen Werte sind Mindestforderungen!

Gleichrichter

Eingangsspannung (VAC) : 380/400/415,3ph.+N

Eingangsstrom, max. (A) : 93

Eingangsspannungstoleranz bei 100% Last (VAC) : 320 bis 480

Eingangsfrequenz (Hz) : 50 / 60

Eingangsfrequenztoleranz (Hz) : 45 – 65

Eingang THDI (%) : <25

Eingang cosphi (PF) : >0,9

Eingang Sanftanlauf / Rampe, programmierbar (s) : 0 – 30

Verzögerte Einschaltung, programmierbar (s) : 0 – 120

Batteriezwischenkreis

Zellenzahl : 192

Ladeerhaltungsspannung, einstellbar (V/Z) : 2,27

Ladespannung, einstellbar (V/Z) : 2,4

Batterie Ladekennlinie : I/U gem. DIN 41773

Entladeschlussspannung, einstellbar (V/Z) : 1,6

Max. Batterieladestrom (A) bei 100% Last : 12

Max. Batterieladestrom (A) bei 90% Last : 26

Max. Batterieladestrom (A) bei 80% Last : 41

Max. Batterieladestrom (A) bei ≤50% Last : 75

Restwelligkeit an der Batterie, Normalbetrieb(%) : <1

Stabilität der Ladespannung (%) : <1

Wechselrichter

Nennleistung (kVA) : 60

Nennleistung bei cosphi 0,9 (kW) : 54

Nennleistung bei cosphi 0,9 ind. – 0,9 kap. (kW) : 54

Nennstrom (A) : 86,6

Ausgangsspannung (VAC) : 380/400/415,3ph.+N

Ausgangsfrequenz (Hz) : 50/60

Ausgangsspannungstoleranz, statisch (%) : +/- 1

Ausgangsspannungstoleranz, dyn., EN62040-3 : +/- 5

Regelzeit auf +/- 1%, EN62040-3 Klasse1 (ms) : 20

Crestfaktor, EN62040-3 : 3:1

Stabilität der Ausgangsspannung, statisch (%) : <1

Stabilität der Ausgangsspannung, 0 – 100 – 0 (%) : <5

Frequenztoleranz, freilaufend (%) : 0,05

Frequenzanpassung, einstellbar (Hz/s) : 1

Überlast bei cosphi. 0,8 (Phase/Null) : <110% für 60Min., <125% für 10Min.,<150% für 1Min,<200% für 6s

Kurzschlussstrom (Phase/Phase) : 1,8x INenn für 1s

Kurzschlussstrom (Phase/Null) : 3,0x INenn für 1s

Statischer Umschalter/automatischer Bypass

Eingangsspannung (VAC) : 380/400/415,3ph.+N

Eingangsstrom, nominal (A) : 87

Eingangsspannungstoleranz (VAC) : 300 bis 500

Eingangsspannungstoleranz u.B. einstellbar (VAC) : 300 bis 360

Eingangsspannungstoleranz o.B. einstellbar (VAC) : 440 bis 500

Eingangsfrequenz (Hz) : 50 / 60

Eingangsfrequenztoleranz (%) : +/- 2 (einstellbar bis +/- 6%)

Eingangsfrequenztoleranz (%), einstellbar : 2 - 6

Schaltzeit WR/Bypass, max. (bei Überlast) : Null

Schaltzeit WR/Bypass, max. (Manuell) : Null

Schaltzeit WR/ECO, max. inkl. Fehlererk. (ms) : 2

Überlast bei cosphi. 0,8 : <110% für 60Min., <125% für 10Min.,<150% für 1Min

System

Wirkungsgrad AC/AC, 100% Last (%) : >92,0%

Wirkungsgrad AC/AC, 75% Last (%) : >92,0%

Wirkungsgrad AC/AC, 50% Last (%) : >91,0%

Wirkungsgrad AC/AC, 25% Last (%) : >86,5%

Wirkungsgrad AC/AC, ECO Mode (%) : >98%

Geräuschpegel (dB(A)) : 53

Betriebstemperatur USV (C°) : 0 – 40

Empfohlene Betriebstemperatur Batterie (°C) : 20 - 25

Feuchtigkeit, nicht kondensierend (%) : 90

Max. Aufstellhöhe über NN (m) : 1000

Leistungsreduzierung Aufstellhöhe über

1000m NN (m) : -1,5% / 100m

Maximale Aufstellhöhe über NN (m) : 4000

Max. Verlustleistung (kW) : 4,7

Luftumwälzung für die Wärmeabfuhr (m³/h) : 2000

Max. Verluststrom Erdung (mA) : 500

Schutzart IP : IP 20

Kabeleinführung : unten/vorne

Farbe : RAL 7016

Kommunikation

Schnittstelle, RS232 : Ja

Schnittstelle, USB : Ja

Schnittstelle, 3 x potentialfreie Statusmeldungen : Ja

Schnittstelle, echtes Not-Aus (kein EPO) : Ja

Schnittstelle, WR - Schnellabschaltung : Ja

Schnittstelle, Kommunikations-Einschubplatz : Ja

Bleibatteriesystem

Es wird eine nach EN 50272 / VDE 0510 zugelassene, wartungsfreie, verschlossene Bleibatterie gefordert. Die Batterie ist bei kurzen Autonomiezeiten in der USV integriert und bei längeren Autonomiezeiten in zusätzlichen Batterieschränken oder Batteriegestellen eingebaut.

USV- Leistung : 60 kVA / 54 kW

Verbraucherleistung : 60 kVA / 48 kW

Überbrückungszeit (Minuten) : 6

Batterieleistung (kW) : 51,1

Gebrauchsdauer nach EUROBAT (Jahre) : 6-9

Anzahl der Zellen : 192

Nennspannung (VDC) : 384

Einbau USV intern : Nein

Einbau im Batterieschrank, extern : Ja

Leitfabrikat : J.Schneider Elektrotechnik

Abmessungen / Gewichte

**USV 60 kVA / 54 kW**

Breite (mm) : 800

Tiefe (mm) : 740

Höhe (mm) : 1400

Gewicht, ohne Batterien (kg) : 450

**Batteriesystem im externen Batterieschrank**

Anzahl der Batterieschränke : 1

Anzahl der Blöcke pro Schrank : 32

Breite (mm) : 555

Tiefe (mm) : 740

Höhe (mm) : 1400

Gewicht, pro Schrank + Batterien (kg) : 580

Fabrikat: J.Schneider Elektrotechnik GmbH

Oder gleichwertig

Angebotenes Fabrikat/Typ: ..............................

1 Stück .............................. ..............................  
 (Einzelpreis) (Gesamtpreis)