

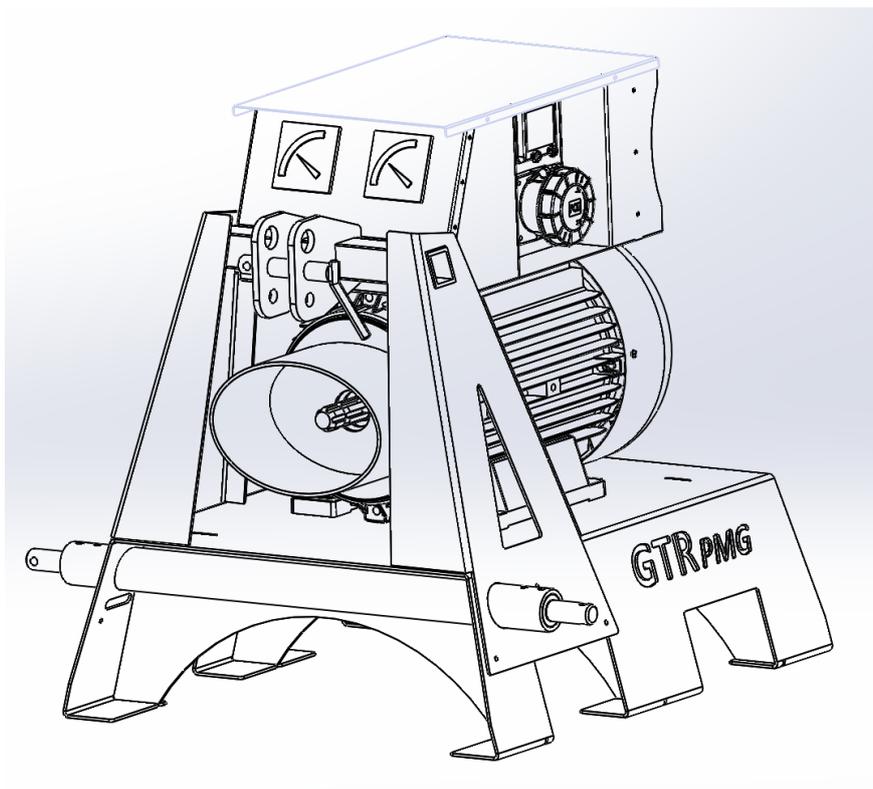
Montage und Betriebsanleitung

Getriebelose Zapfwellen

Permanent Magnet Generatoren

der Baureihen BG180

IP54 – IP67



Gültigkeit der Betriebs- und Einbauanleitung

Die Betriebs- und Einbauanleitung gilt für die Getriebelose Zapfwellen Permanent Magnet Generatoren der Baureihen BG180 in jeder Leistung, Spannung und Frequenzklasse. In dieser Betriebs- und Einbauanleitung wird zur besseren Übersicht nur der Dreiphasige Zapfwellen Permanent Magnet Generator PMG 180/320/3/ZL dargestellt und genannt. Alle anderen Baugrößen, Frequenzen oder Sonderspannungen gelten sinngemäß nach der Einbau- und Betriebsanleitung.

Garantie

Auf die Generatoren der hier beschriebenen Baureihe gewähren wir eine Garantie entsprechend der jeweils aktuellen allgemeinen europäischen Bedingungen. Mit Ausnahme von schriftlichen Sondervereinbarungen zwischen dem Kunde und der Firma Generatoren Technik Rüdinger.

Vorschriften und Normen

Alle unsere Generatoren werden auf Grundlage der Norm und Vorschriften nach DIN EN 60034 / VDE0530 ausgelegt und sind RoHS konform.

Technische Änderungen

Technische Änderungen nach dem Druck werden nicht berücksichtigt. Änderungen sind vorbehalten.

Herstelleradresse

Generatoren Technik Rüdinger
Philipp Rüdinger
Riegelstraße 5
75056 Sulzfeld
Deutschland
Tel +49 (0) 7269 9192646
Email info@gt-ruedinger.de
Web www.gt-ruedinger.de

Copyright

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Firma Generatoren Technik Rüdinger darf kein Teil dieser Betriebsanleitung vervielfältigt, veröffentlicht oder übertragen werden, gleichgültig auf welche Art und Weise und mit welchen Mitteln dies geschieht.

Inhaltsverzeichnis

Montage und Betriebsanleitung	1
Gültigkeit der Betriebs- und Einbauanleitung	2
Garantie	2
Vorschriften und Normen	2
Technische Änderungen	2
Herstelleradresse	2
Copyright.....	2
Einleitung	4
Sicherheitshinweise	5
Allgemeine Warn und Sicherheitshinweise	5
Warnung vor elektrischer Spannung.....	6
Warnung vor Magnetfeld.....	7
Bestimmungsgemäße Verwendung	8
Voraussetzung und Anforderung an den Einsatzort	9
Traktorauswahl und Leistung	9
Zapfwellen Generator.....	10
Montage / Anschluss	10
Zapfwellenauswahl.....	10
Berechnung Beispiel 1	10
Berechnung Beispiel 2	10
Generator Anschlagpunkte	11
Übersicht Bedienung	12
Option IT / TN Umschaltung	13
Option Digitale Leistungsanzeige	14
Option Isolationsüberwachung.....	14
Permanent Magnet Generator Aufbau und Wirkungsweise	15
Inbetriebnahme.....	16
Betrieb.....	17
Wartung und Instandhaltung.....	18
Transport und Lagerung	19
Betriebs Temperaturen.....	19
Transport im Straßenverkehr	19

Einleitung

Sehr geehrter Kunde,

die Firma Generatoren Technik Rüdinger, entwickelt und produziert Permanent Magnet Generatoren im Leistungssegment von 2 bis 100kVA.

Durch ständige Entwicklung und Optimierung der Generatoren erreichen unsere Permanent Magnet Generator eine sehr hohe Leistungsdichte, hohen Wirkungsgrad bei einem gleichzeitigen geringeren Bauraum.

Sie haben sich bei dem Permanent Magnet Generator für ein hoch technisiertes und robustes Produkt entschieden. Bei der Produktion der Bauteile werden nur geprüfte und zugelassene Bauteile verwendet, die den Anforderungen der VDE- Prüfungen, DIN-Normen, EN- Normen sowie der RoHS Konformität entsprechen.

Alle Informationen in dieser Montage- und Betriebsanleitung wurden von uns sorgfältig nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt und geprüft. Bitte lesen Sie vor der Montage und dem Betrieb des Zapfwellen Generators diese Montage- und Betriebsanleitung vollständig und aufmerksam durch. Der Zapfwellen Generator darf nur entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung und für die im vorhergehenden Abschnitt "Bestimmungsgemäße Verwendung" angegebenen Zwecke benutzt werden.

Die Firma Generator Technik Rüdinger übernimmt keinerlei Haftung für jegliche Anwendungen, die im Widerspruch zu den Beschreibungen in dieser Betriebsanleitung stehen sowie für Schäden, die auf Grund falscher Bedienung und Handhabung, fehlerhaftem Einbau, missbräuchlicher Verwendung, unerlaubten technischen Änderungen oder auf Grund von Reparaturen durch nicht autorisiertes Personal verursacht wurden.

Mit freundlichen Grüßen

Generatoren Technik Rüdinger

Sicherheitshinweise

Die Zapfwellen Generatoren der Firma Generatoren Technik Rüdinger dürfen erst betrieben werden, wenn sie ihrer Bestimmung entsprechend montiert sind und die Sicherheit durch Schutzeinrichtungen oder sonstige bauliche Schutzmaßnahmen sichergestellt ist.

Allgemeine Warn und Sicherheitshinweise



Die Montage, elektrischer Anschluss und Inbetriebnahme des Zapfwellen Generators sowie Wartungs-, Service- und Instandsetzungsarbeiten dürfen nur durch autorisiertes, qualifiziertes und geschultes Fachpersonal vorgenommen werden!

Schließen Sie den Generator nie an das öffentliche Stromversorgungsnetz an, oder mit anderen Systemen zur Energieerzeugung zusammen. **Lebensgefahr, Brand- und Zerstörungsgefahr!**

Personen unter 18 Jahren dürfen nicht den Zapfwellen Generator anschließen und oder betreiben.

Verbrennungsgefahr durch berühren von heißen Komponenten, auch unmittelbar nach dem Betrieb

Der Zapfwellen Generator darf nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen oder Bereichen betrieben werden.

Der Zapfwellen Generator darf nur mit verbundener 3 Punktaufhängung betrieben werden. Dabei müssen passende Ober-Unterlenker Bolzen und Kugeln zwischen dem Traktor und dem Zapfwellen Generator nach der jeweiligen Kategorie verwendet werden. Kleinere Bolzen und Kugeln dürfen nicht in der nächst Höheren Kategorie eingefasst werden.

Führen Sie Sichtkontrollen für Wartungszwecke und Reinigungsarbeiten am Generator NIE während des Betriebs durch. Schalten Sie vorher den Zapfwellenantrieb aus und stellen Sie sicher, dass der Antrieb nicht unbeabsichtigt gestartet werden kann.

Schließen Sie NIE mehrere Generatoren zusammen. **Lebensgefahr, Brand- und Zerstörungsgefahr!**

Setzen Sie den Generator oder dessen Komponenten NIEMALS dem Strahl von Hochdruckreinigern aus.

Nehmen Sie den Zapfwellen Generator nicht in Betrieb, wenn er beschädigt ist.

Für die Montage und für Reparaturen dürfen ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller ausdrücklich zugelassene Fremdteile verwendet werden.

Es dürfen keine Veränderungen am Zapfwellen Generator oder einzelnen Komponenten vorgenommen werden. Jede Veränderung, unsachgemäße Reparatur oder Verwendung ungeeigneter Fremdteile führt zum Erlöschen jeglicher Garantieansprüche sowie der Bauartzulassung entsprechend dem Gerätesicherheitsgesetz.

Entfernen Sie NIEMALS die Schutzhülle um die Zapfwelle, verwenden Sie den Generator nicht, wenn diese beschädigt ist. **Verletzungs- und Lebensgefahr** durch rotierende Zapfwelle! Während dem Betrieb des Zapfwellen Generators dürfen sich keine Personen im Umkreis von 3 Metern zur Zapfwelle aufhalten

Verwenden Sie persönliche Schutzausrüstung wie Sicherheitsschuhe. Gehörschutz, Handschuhe, Schutzkleidung.

Warnung vor elektrischer Spannung

LEBENSGEFAHR durch Stromschlag!



Arbeiten an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln dürfen nur mit Genehmigung des Sicherheitsverantwortlichen ausgeführt werden, und zwar bei abgeschaltetem Zapfwellenantrieb, die Allpolig vom Zapfwellen Generator getrennt ist und auf Spannungsfreiheit kontrolliert ist sowie gegen unbeabsichtigtes Wiedereinschalten gesichert ist.

Der Zapfwellen Generator darf nicht durchdrehen werden, wenn die Generator Klemmen nicht abgedeckt sind oder die Phasen nicht gegen eine Berührung geschützt sind. **ACHTUNG!** Der Generator erzeugt beim Durchdrehen sofort eine Spannung.

Wenn der Zapfwellen Generator an ein vorhandenes Verteilungsnetz (z.B. Gebäudeinstallation) angeschlossen werden soll, muss sichergestellt werden, dass die Anlage vollständig und zuverlässig vom öffentlichen Stromnetz des Energieversorgungsunternehmens getrennt ist. Eine Rückspeisung in das öffentliche Stromnetz oder ein Netzparallelbetrieb sind nicht zulässig. Durch Rückspeisung besteht Lebensgefahr durch Stromschlag für Personen, die möglicherweise am abgeschalteten öffentlichen Stromnetz arbeiten.

Alle unsere Zapfwellen Generatoren für den mobilen Betrieb ohne eine Einspeisung werden standardgemäß in der Netzform IT ausgeliefert. Das heißt, dass der Sternpunkt des Generators (Neutralleiter, Mittelpunktleiter, N) nicht mit der Erde verbunden ist. Durch die Netzform IT entspricht der Generator der Schutzmaßnahme „Schutztrennung“ und muss durch eine wiederkehrende Elektrische Prüfung geprüft werden.

Sollte der Zapfwellen Generator zum Einspeisen in ein Gebäude verwendet werden, so muss über den Netzform Umschalter die Netzform auf TN-Netz geschaltet werden. Damit werden die Steckdosen für den mobilen Betrieb abgeschaltet und die Einspeise Steckdose wird zugeschaltet. Die Wirksamkeit der elektrischen Schutzmaßnahmen ist durch entsprechende Messungen und Prüfprotokolle einer Elektrofachkraft zu bescheinigen.

Während des Betriebs liefert der Generator lebensgefährliche elektrische Spannungen! Fassen Sie den Generator selbst oder die am Generator angeschlossenen Verbraucher während des Betriebs NIE mit nassen Händen an.

Warnung vor Magnetfeld



Das zerlegen und öffnen des Zapfwellen Generators darf nur von dem Hersteller oder einer vom Hersteller geschulter und schriftlich autorisierten Firma erfolgen.

Als Montage Werkzeug des Generators darf ausschließlich nicht magnetisches bzw. nicht magnetisierbares Werkzeug verwendet werden.



Das zerlegen und öffnen darf nur an einen absolut sauberen Arbeitsplatz durchgeführt werden! Zerstörungsgefahr des Generators durch angezogene magnetische Metall Späne, Partikel und oder magnetisches Werkzeug.



Demontieren Sie nie den Rotor aus dem Stator, durch eine unsachgemäße Demontage des Rotors kann der Generator beschädigt oder zerstört werden. Weiter besteht ein sehr hohes Risiko an einem **Personenschaden insbesondere durch Quetsch und Schneidgefahr.**

Die Montageperson darf keinerlei magnetische Teile am Körper, in der Kleidung, magnetische Kleidungsstücke, medizinische Hilfen wie z.B. Herzschrittmacher und insbesondere magnetischer Körperschmuck tragen. Hohes Risiko an einem **Personenschaden durch Quetsch und Schneidgefahr.**

Die Montage Person muss bei der Montage eine Arbeitskleidung nach den geltenden Sicherheitsbestimmungen tragen

Datenträger, Magnet Speicher Medien, elektronische Geräte oder Messgeräte dürfen nicht in die unmittelbare Nähe des Permanent Magnet Rotors gebracht werden! **Datenverlust und oder Zerstörungsgefahr der jeweiligen Geräte.**

Verwendetes magnetisiertes Werkzeug darf nicht in die Nähe von Datenträger, Magnet Speicher Medien, elektronische Geräte oder Messgeräte gebracht werden! **Datenverlust und oder Zerstörungsgefahr der jeweiligen Geräte.**

Die Firma Generatoren Technik Rüdinger übernimmt keinerlei Sach- oder Personenschäden sowie Schadenersatz Ansprüche, die durch eine nicht Beachtung der Hinweise entstehen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die in dieser Betriebs- und Einbauanleitung beschriebenen Zapfwellen Permanent Magnet Generatoren sind ausschließlich für den Netzersatz Betrieb für ortsfeste oder ortsbewegliche elektrische Energiesysteme bestimmt.

Die Zapfwellen Generatoren dürfen nur entsprechend der Spannung, Strom, Frequenz und den Leistungsangaben sowie den Umgebungsbedingungen auf dem Typenschild eingesetzt werden.

Ein direkter Netzparallel Betrieb des Permanent Magnet Generators ist nicht vorgesehen. Die Generatoren müssen mit der angegebenen Nenndrehzahl angetrieben werden, dabei darf die Nenndrehzahl im Betrieb maximal 6% unterschritten und 2% überschritten werden. Eine fehlerhafte Drehzahleinstellung im Betrieb kann zu einem Defekt von angeschlossenen Verbrauchern und Personenschäden führen. Die Firma Generatoren Technik Rüdinger übernimmt keinerlei Sach- oder Personenschäden die durch eine fehlerhafte Einstellung entstehen.

Die angeschlossenen Verbraucher müssen den jeweiligen elektrischen Bestimmungen vorgesehen und geprüft sein. Elektrische Verbraucher die verändert wurden und keine Zulassung haben dürfen nicht eingesteckt und betrieben werden.

Der Zapfwellen Generator ist für den Betrieb an einer 3 Punktaufhängung des Traktors konzipiert und darf nur am einer 3 Punktaufhängung betrieben werden. Dabei müssen die jeweiligen Bolzen, Kugelaufhängungen der Ober- und Unterlenker der entsprechenden Kategorie des Zapfwellen Generators und des Traktors passen.

Der Zapfwellen Permanent Magnet Generator darf erst betrieben werden, wenn er nach der Bestimmung entsprechend montiert ist. Und die elektrische Sicherheit sowie die Berührungssicherheit durch Schutzmaßnahmen sichergestellt ist. Dabei muss unbedingt die Hülle der Zapfwelle intakt und gegen ein Mitdrehen gesichert werden.

Der Winkelversatz der Zapfwelle darf im Betrieb maximal 5° betragen, und sollte im Idealfall Waagrecht verlaufen.

Die Schiebelänge der Zapfwelle muss entsprechend ausgewählt werden, dass die Welle im Betrieb eine ausreichende Länge im Rohr nach der Herstellerangabe der Zapfwelle aufweist. Es ist darauf zu achten, dass die Zapfwelle nicht zu sehr eingeschoben wird, es besteht die Gefahr, dass sie auf den Endanschlag läuft, und die Zapfwellenlagerungen beschädigt.

Bei der Gebäudeeinspeisung ist zu beachten, dass die Verbraucher möglichst symmetrisch den Generator belasten. Eine zu hohe 1 Phasige Schiefast führt zu einem frühzeitigem Sicherheitsfall und zu einer Veränderung des Spannungsniveau auf den schwachbelasteten Phasen. Es können so Verbraucher zerstört werden, diese wiederum stellen eine elektrische Gefahr für Personen dar.

Vor dem anschließen der Verbraucher oder der Einspeisung in ein Gebäude muss das elektrische Drehfeld des Zapfwellen Generators kontrolliert werden. Gegebenenfalls über eine Drehrichtungsumkehr angepasst werden.

Die Generatoren dürfen nur für die hier angegebenen Anwendungen und nur entsprechend den Angaben in dieser Betriebsanleitung benutzt werden. Jede andere Verwendung ist missbräuchlich und nicht erlaubt.

Bei unsachgemäßer oder missbräuchlicher Verwendung der Generatoren oder einzelner Komponenten übernimmt die Firma Generator Technik Rüdinger keinerlei Haftung.

Voraussetzung und Anforderung an den Einsatzort

Alle Generatoren sind gemäß IP54 gegen Spritzwasser geschützt und können somit auch im Freien verwendet werden. Die geschlossenen IP54 Generatoren sind nicht explosionsgeschützt und dürfen deshalb nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen betrieben werden.

Der Einsatzort sind so zu wählen das die erforderlichen Mindestabstände um den Zapfwellen Generator von 100cm eingehalten werden. Und jederzeit eine ausreichende Belüftung gewährleistet ist. Die Temperatur der Generator Ansaugluft im Dauerbetrieb darf +30°C nicht überschreiten.

Die Generatoren der Schutzart IP54 und die angebauten Teile dürfen nicht mit Hochdruckreinigern gereinigt werden. Die Generatoren sind so zu positionieren, dass auch ein versehentliches Besprühen des Generators mit Hochdruckreinigern nicht möglich ist.

Die Abgase des Traktors sind gesundheitsschädlich und dürfen nicht eingeatmet werden, deshalb muss die Umgebung gut belüftet sein. Es muss zudem beachtet werden, dass die Abgase in keinen Gebäudeteil eindringen können.

Unsere ermittelte Leistung und Temperaturwerte gelten von einer Aufstellhöhe zwischen Meeresspiegelhöhe 0 üNN bis zu einer Höhe von 500m üNN. Wenn Sie andere Betriebshöhen für Ihren Einsatz vorsehen dann muss die Generatorleistung an die Anforderungen angepasst werden.

Der Generator wird während dem Betrieb warm und darf nicht in unmittelbarer Nähe von entzündlichen Stoffen und Flüssigkeiten betrieben und gelagert werden.

Traktorauswahl und Leistung

Es wird empfohlen die Traktorleistung auf das doppelte der Zapfwellen Generatorleistung in kW auszulegen. Maßgebend ist die Getriebeöl- und die Motortemperatur im Dauerbetrieb des Traktors. Steigen die Temperaturen über die Herstellervorgaben an. So muss die Leistung reduziert werden, oder gegeben falls ein Traktor mit höherer Leistung verwendet werden.

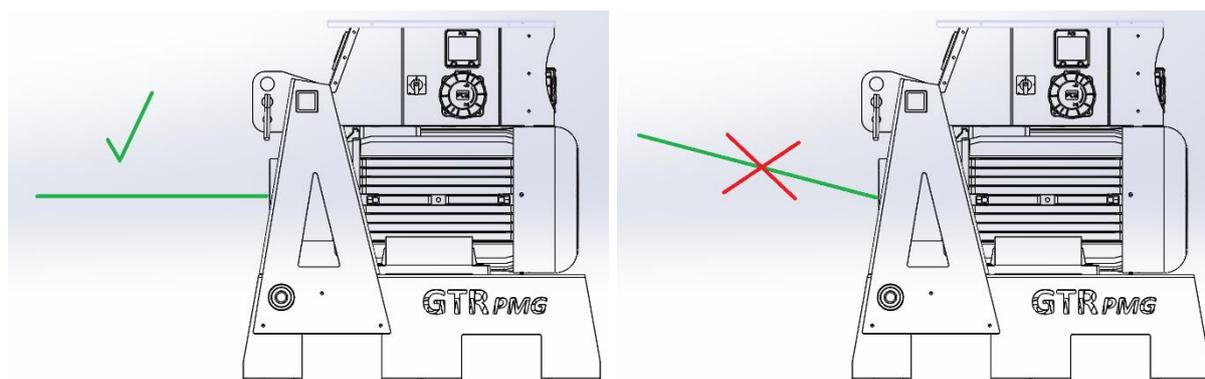
Zapfwellen Generator

Montage / Anschluss

Die Montage des Zapfwellen Generators darf nur an einer 3 Punktaufhängung des Traktors mit der passenden Kategorie erfolgen.

Die Gelenkwelle muss gegebenenfalls auf die jeweilige Länge zwischen dem Traktor und dem Zapfwellen Generator angepasst werden. Dabei muss die minimale und maximale Einschiebe Länge im Betrieb, dem angehobenem sowie dem abgelassenen Zustand beachtet werden.

Der Winkelversatz im Betrieb des Generators sollte nahezu Waagrecht sein und darf maximal 5° betragen. Dabei ist auch die Herstellerangabe der Zapfwelle zu beachten.



Eine beschädigte Gelenkwelle mit einen z.B. lockerem Gelenk oder beschädigter Hülse darf nicht verwendet werden

Die Gelenkwelle muss nach Herstellerangaben gewartet werden.

Der Generator darf während der Montage mit maximal 20 U/min durchgedreht werden.

Zapfwellenauswahl

Die Zapfwelle muss mindestens für die doppelte Leistung in einigen Fällen für die dreifache Leistung des Generators ausgelegt sein. Da Anlaufströme und Kurzschlüsse den Zapfwellen Generator um ein Vielfaches belasten können.

Berechnung Beispiel 1

- Betrieb von Verbrauchern die maximal die Hälfte der Generatorleistung benötigen und nacheinander zugeschaltet werden. Zapfwellen Generatorleistung z.B. 40kW mal doppelte Sicherheit Auslegung = 80kW bei der Nenndrehzahl von 1000 U/min. Damit können Verbraucher mit bis zu 20kW nacheinander zugeschaltet werden, ohne dass der Verbraucher die Zapfwelle im Anlauf mit einem zu hohen Drehmoment überlastet.

Berechnung Beispiel 2

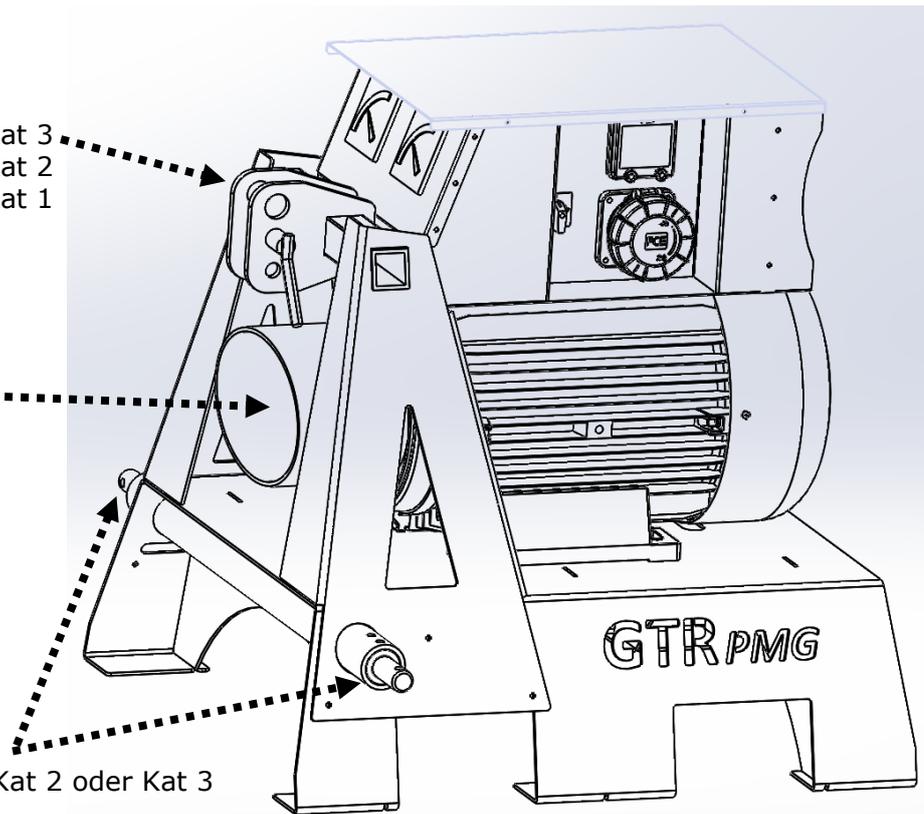
- Betrieb von Verbrauchern die volle Generatorleistung benötigen. Zapfwellen Generatorleistung z.B. 40kW mal dreifache Sicherheit Auslegung = 120kW bei der Nenndrehzahl von 1000 U/min. Damit können Verbraucher mit bis zu 40kW zugeschaltet werden, ohne dass der Verbraucher die Zapfwelle im Anlauf mit einem zu hohen Drehmoment überlastet.

Generator Anschlagpunkte

Anschlag Oberlenker Kat 3
Anschlag Oberlenker Kat 2
Anschlag Oberlenker Kat 1

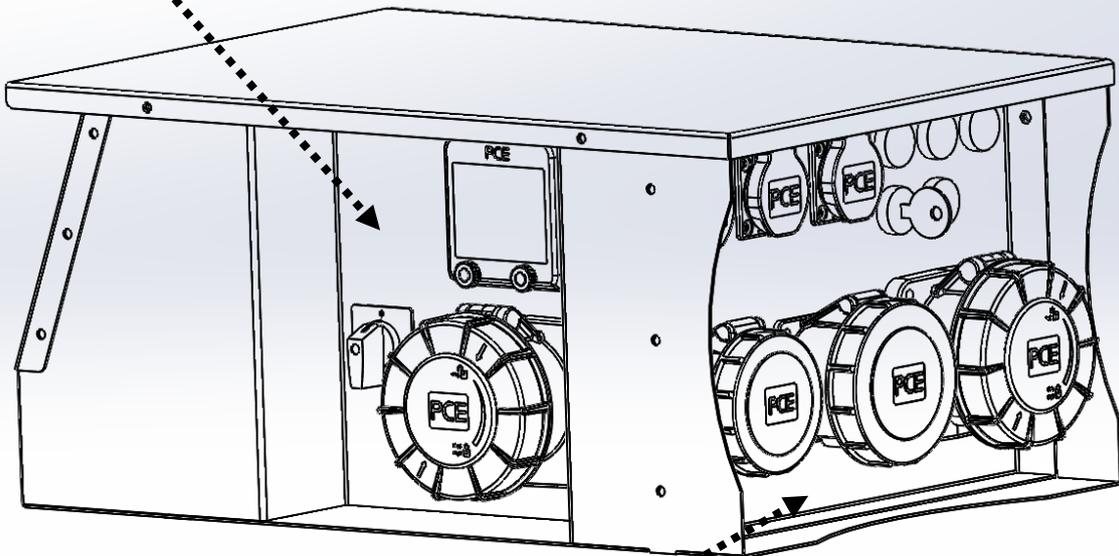
Zapfwellen Anschluss
1 $\frac{3}{4}$ 6kant Profil

Anschlag Unterlenker Kat 2 oder Kat 3

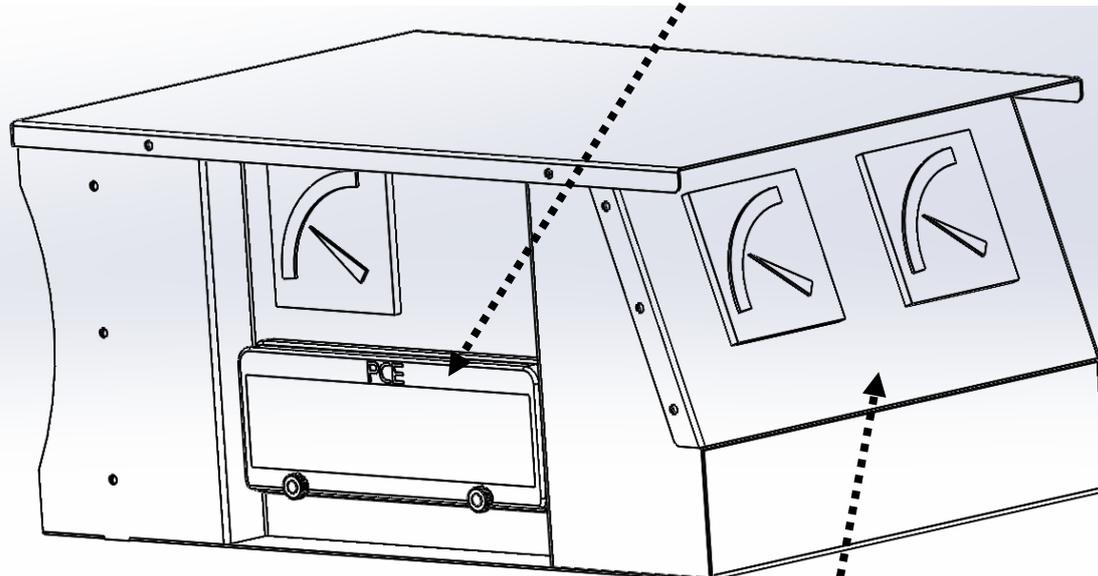


Übersicht Bedienung

Bedienseite TN (stationärer Betrieb)



Bedienseite IT (mobiler Feldbetrieb) Steckdosen, Sicherungen



Bedienseite Einstellung der Frequenz über Zapfwellen Drehzahl

Option IT / TN Umschaltung

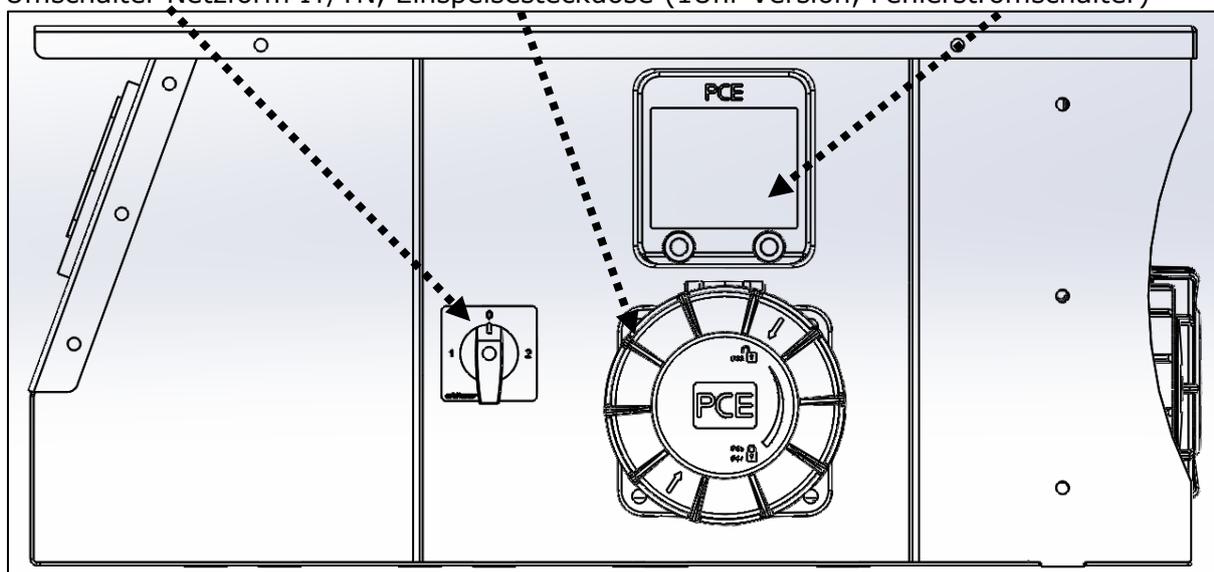
Bei den Zapfwellen Generatoren mit der Umschaltung IT / TN Netz kann zwischen dem Feldbetrieb (IT-Netz) oder dem stationären Betrieb (TN-Netz) für eine Gebäude Einspeisung umgeschaltet werden.

Im Feldbetrieb (Schalter auf IT-Netz) überwacht eine Isolationsüberwachung permanent den Isolationswiderstand zwischen den Phasen und dem Schutzleiter. Ist der Isolationswert in Ordnung wird dies durch eine grüne Lampe angezeigt. Sinkt der Isolationswert unten den eingestellten Schwellwert, werden alle Steckdosen abgeschaltet, und der Fehler wird über eine rote Lampe und ein akustischer Ton gemeldet. Nachbehebung des Fehlers muss die Quittierung Taste gedrückt werden. Damit wird der Fehler in der Isolationsüberwachung gelöscht und die grüne Lampe signalisiert den Normal Betrieb und schaltet die Steckdosen zu.

Im Stationären Betrieb (Schalter auf TN-Netz) sind alle Steckdosen bis auf die „weiße“ CEE 1Uhr Sondersteckdose abgeschaltet. Über die CEE 1Uhr Sondersteckdose wird dann in das betreffende Gebäude eingespeist. Es ist zu beachten, dass der im Zapfwellen Generator verbaute Fehlerstromschalter (RCD) (FI) für den Brandschutz mit 300mA ausgelegt ist. In der betreffenden Unterverteilung des zu versorgenden Gebäudes muss der Personenschutz über den jeweils passenden Fehlerstromschalter (RCD) (FI) mit 30mA ausgeführt werden.

Vor der Inbetriebnahme zum Einspeisen in ein Gebäude muss der Generator geerdet werden und von einer Elektrofachkraft auf einen korrekten Erdungswiderstand kontrolliert werden.

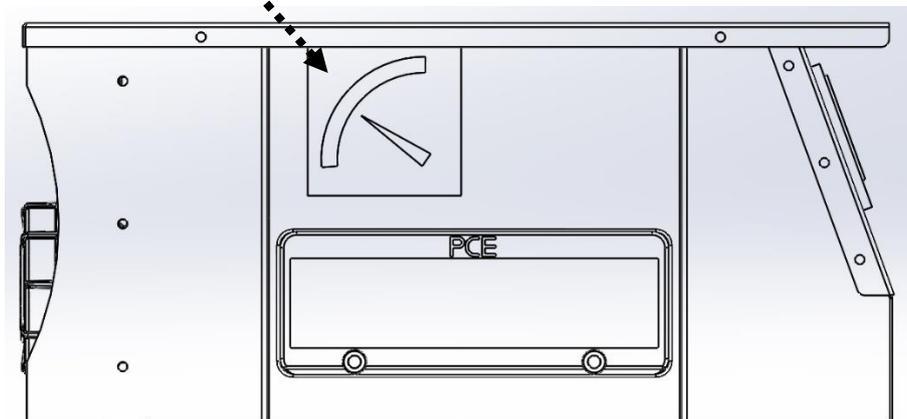
Umschalter Netzform IT/TN, Einspeisesteckdose (1Uhr Version, Fehlerstromschalter)



Option Digitale Leistungsanzeige

Über die digitale Leistungsanzeige, werden Messwerte wie Spannungen, Ströme, Leistungen, Frequenz angezeigt. Damit kann der Betreiber exakt die Auslastung des Generators ablesen, und die Lastverteilung gegebenenfalls anpassen.

Digitale Leistungsanzeige



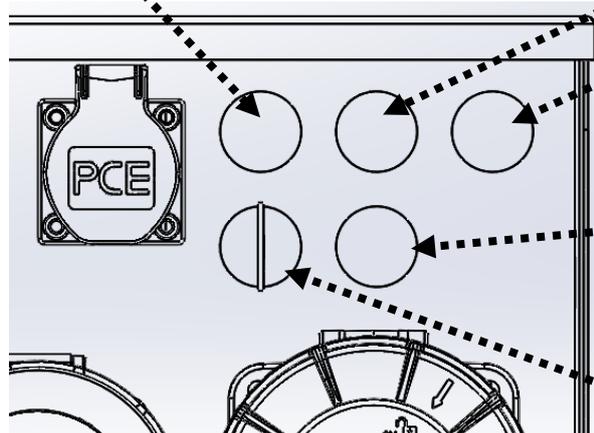
Option Isolationsüberwachung

Zapfwellen Generatoren mit einer Isolationsüberwachung überwachen im IT-Betrieb permanent den Isolationswiderstand zwischen den Phasen und dem Schutzleiter. Ist der Isolationswert in Ordnung, wird dies durch einen grünen Leuchtmelder angezeigt, sinkt der Isolationswert unter den eingestellten Schwellwert werden alle Steckdosen abgeschaltet, und der Fehler wird über einen roten Leuchtmelder und ein akustisches Signal gemeldet. Nach Behebung des Fehlers, muss die Quittierung Taste gedrückt werden, damit wird der Fehler in der Isolationsüberwachung gelöscht und der grüne Leuchtmelder signalisiert einen ausreichenden Isolationswiderstand und schaltet die Steckdosen wieder zu. Bei Start des Zapfwellen Generators, wird einen kurzen Selbsttest durchgeführt und aktiviert kurz den „rote“ Meldeleuchte und die akustische Sirene. Sollte die Isolationsüberwachung ohne angeschlossene Verbraucher eine Störung anzeigen, so ist der Weiterbetrieb untersagt und eine Elektrofachkraft muss hinzugezogen werden. Über den Schlüsselschalter Notbetrieb kann in kurzen Ausnahmefällen die Isolationsüberwachung überbrückt werden, in diesem Fall darf nur ein Verbraucher angeschlossen werden und eine Elektrofachkraft muss die Situation zuvor beurteilen, ob ein Betrieb ohne Gefährdung mit einem ausreichendem Isolationswiderstand möglich ist. Der Schlüsselschalter muss vom Betreiber verwahrt sein und darf nicht ohne Grund an der Anlage verbleiben.

Leuchtmelder **grün** Isolation in Ordnung

Schallgeber (Sirene)

Leuchtmelder **rot** Isolationsstörung



Schalter Notbetrieb

Permanent Magnet Generator Aufbau und Wirkungsweise

Die Generatoren bestehen aus einem Innen Pol Permanent Magnet Rotor sowie einem Stator Blech Paket mit einer 1 Phasigen oder 3 Phasigen Wicklung in der jeweiligen Spannung und Frequenzausführung.

Unsere PM Generatoren Charakteristik ist sehr spannungshart und benötigen deshalb keine aktive Nachregelung der Generatorspannung über z.B. einen Generatorregler oder Inverter.

Über ein statisches Rotormagnetfeld wird bei einer Drehbewegung des Rotors in der Stator Wicklung eine Spannung aufgebaut, die bei der jeweiligen Nenndrehzahl (z.B 1000 U/min) die Nennspannung (z.B. 230/400V) erzeugt. Durch unsere spannungsharte Permanent Magnet Charakteristik sinkt die Spannung nur geringfügig und versorgt somit zuverlässig die Verbraucher. Durch das statische Magnetfeld ist der Generator sehr störfest, selbst wenn angeschlossene Verbraucher mit Phasenanschnitt Steuerungen oder Inverter und Wechselrichter den Generator belasten.

Die Frequenz ist linear zu der Antriebsdrehzahl und wird über diese eingestellt. Bei Zapfwellen Generatoren mit z.B. einer Antriebsdrehzahl von 1000 U/min ist ein 6 Poliger Magnetrotor verbaut der bei 1000 U/min exakt 50Hz erzeugt, es muss sichergestellt werden das der Traktor die 1000 U/min konstant einhält auch unter Last. Die zulässigen Abweichungen betragen 940 bis 1020 U/min das entspricht 47 bis 51Hz

Durch den Entfall der aktiven Spannungsregelung können unsere Generatoren deutlich kürzer aufgebaut werden wodurch sich das Gewicht reduziert.

Das Gehäuse sowie das Lagerschild bestehen aus einem robusten, bewährten und gewichtsoptimierten Aluminium Druckgussgehäuse.

Das Lagerschild hat zudem am Kugellagersitz eine eingegossen Sinterstahlbuchse wodurch eine höchstmögliche Robustheit und Rotorwellenstabilität erreicht wird.

Der Generator ist mit einer Oberflächen Luftkühlung ausgeführt und wird über einen Lüfter zwangsgekühlt. Dabei streicht der Luftstrom über die Kühlrippen und entnimmt die entstandene Abwärme des Zapfwellen Generators.

Inbetriebnahme

Die Erstinbetriebnahme des Generators mit der Netzform TN darf nur von einer ausgebildeten Fachkraft vorgenommen werden, die die einschlägigen Normen und Vorschriften kennt, beachtet und dokumentiert.

Vor der Erstinbetriebnahme müssen folgende Punkte überprüft werden:

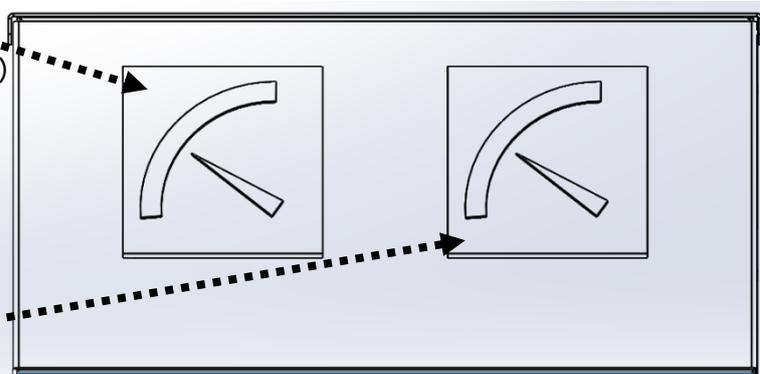
- Einbau und elektrische Installation fachgerecht abgeschlossen?
- Schutzleiter angeschlossen?
- Schutzleiterwiderstand nach Norm? Besonders im stationären TN-Betrieb.
- Isolationswiderstand nach Norm?
- Leistungsschalter zum Verbraucher abgeschaltet?
- Drehfeld Richtung der zu versorgenden Anlage

Zur Inbetriebnahme müssen folgende Schritte durchgeführt werden.

1. Zapfwellen Generator an das 3 Punktsystem montieren, Zapfwelle anschließen, Ober- und Unterlenkerbolzen und Kugel einrasten / sichern.
2. Überprüfung der korrekten Einrüstung der Zapfwelle im Profil am Traktor und dem Zapfwellen Generator.
3. Schutzvorrichtungen montieren, besonders Schutzhülle gegen ein Mitdrehen sichern.
4. Zapfwellen Generator mit Unterlenker anheben und mit Oberlenker Waagrecht ausrichten. Der Beugewinkel der Zapfwelle muss unter 5° liegen.
5. Darauf achten das die Einschiebe Länge der Zapfwelle ausreichend ist.
6. Bevor der Generatorantrieb gestartet wird muss sichergestellt werden, dass keine Personen am System arbeiten oder unmittelbar im Gefahrenbereich anwesend seid.
7. Beim Betrieb dürfen sich keine Personen in unmittelbare Nähe der Zapfwelle aufhalten.
8. Die Zapfwelle soll zuerst mit ca. 100 U/min betrieben werden. Anschließend muss die Zapfwelle auf einen runden Lauf kontrolliert werden. Sowie die 3 Punktaufhängung muss auf einen korrekten Sitz geprüft werden.
9. Anschließend muss die Zapfwelle langsam auf die Nenndrehzahl von 1000 U/min beschleunigt werden. Bei Unwucht oder Geräuschen ist die Zapfwelle sofort abzuschalten. Die Spannung und Frequenz Messwerte müssen dabei überwacht werden.
10. Das Erreichen der richtigen Zapfwellendrehzahl wird über den Frequenzmesser angezeigt, ist der Messwert bei 50Hz so ist die Drehzahl korrekt eingestellt und die Zeigernadel ist im grün markierten Bereich. Ist die Frequenz zu hoch dann muss die Drehzahl reduziert werden.

Frequenzanzeige
(zur Drehzahl Einstellung)

Spannungsanzeige



11. Nach einem Start des Generatorantriebes muss unbedingt das Drehfeld und die Funktion des Lüfters kontrolliert werden. Weiter muss auf abnormale Geräusche oder Vibrationen geachtet werden.
12. Mobiler Betrieb (IT) Kontrolle ob die Isolationsüberwachung in Ordnung ist, und über die „grüne“ Meldeleuchte angezeigt wird. Ist die Meldeleuchte „rot“ aktiv, so muss die Quittungstaste gedrückt werden.
13. Netzbetrieb (TN) Kontrolle ob der Fehlerstromschalter (RCD (Fi) über die Auslösetaste auslöst.

Betrieb

Betrieb des Zapfwellen Generators

1. Ist die Inbetriebnahme ohne Fehler abgeschlossen dann können Verbraucher angeschlossen und betrieben werden.
2. Sinkt die Frequenz über die zulässigen Wert beim aufschalten der Verbraucher, so ist der Traktor überlastet.
3. Zu beachten ist das Wechselstromverbraucher Symmetrisch auf den Phasen verteilt werden, um eine zu hohe Schiefast und damit einen Sicherheitsausfall oder Schäden an der Anlage zu vermeiden.
4. Es wird empfohlen, einmal jährlich eine Funktionskontrolle mittels angeschlossener Verbraucher oder einer geeignete Last Bank durchzuführen.

Wartung und Instandhaltung

Unsere Zapfwellen Generatoren weisen keine Teile auf, die regelmäßig gewartet oder nachgestellt werden müssen.

Durch die Verwendung von Kugellager mit einer „Lebensdauerschmierung“ sind somit die Kugellager wartungsfrei. Nach 10.000 Betriebsstunden ist die Fettgebrauchsdauer beendet, das Kugellager muss ausgetauscht werden.

Die Kugellagerlebensdauer hängt sehr stark von der Generator Umgebungstemperatur sowie der Radialen Wellenbelastung ab. Daher wird empfohlen eine Kugellagerhörprobe alle 500 Stunden durchzuführen. Sind raue Laufgeräusche hörbar, dann muss das Kugellager ausgetauscht werden.

Nach circa 6 Monaten wird empfohlen den Generator mit einer maximalen Umdrehung von 20 U/min durchzudrehen um Kontaktkorrosion in den Kugellagern zu verhindern.

Warten und kontrollieren Sie die Zapfwelle nach Herstellervorgabe und achten Sie auf abgenutzte und ausgeschlagene Gelenke.

Die elektrische Sicherheit muss mindesten einmal jährlich durch eine Elektrofachkraft überprüft werden. Je nach Einsatzzweck und der Häufigkeit des Einsatzes des Zapfwellen Generators mit einem reduzierten Intervall.

Vor einer Inbetriebnahme in der Anlage und vor allem nach längerem Lagern muss der Generator auf eine ausreichende Isolation mit einem Isolationsprüfgerät mit 500V geprüft werden. Dabei ist zu beachten, dass nur der Generator überprüft wird, angeschlossene elektronische Geräte, Anzeigen können durch die Hochspannung beschädigt werden. Der Isolationswert der Wicklung gegen Masse, PE muss größer als 5 Mega Ohm sein. Ist der Wert nicht in Ordnung, so setzen Sie sich bitte mit der Firma Generatoren Technik Rüdinger in Verbindung.

Ist der Isolationswiderstand unter 5 Mega Ohm dann darf der Generator unter keinen Umständen in Betrieb genommen werden.

Lebensgefahr durch Stromschlag

Inspektion, Instandsetzung oder Wartungsarbeiten dürfen nur am abgeschaltetem und Allpolig getrenntem Generator erfolgen, der gegen ein Wiedereinschalten gesichert ist.

Achten Sie auf einen Schwingungsarmen Lauf – und passen Sie Ihren Inspektionsintervall nach dem Verschmutzungsgrad des Generators an. Eine Regelmäßige Inspektion mit gegebenenfalls einer Reinigung wird empfohlen um Unwucht durch Schmutz Ablagerungen am Lüfter zu vermeiden.

Reinigen Sie den Generator NIE mit einem Hochdruckstrahl, der Generator kann dadurch beschädigt oder zerstört werden.

Eine Nassreinigung unter Spannung kann zu einem Stromschlag führen

Lebensgefahr durch Stromschlag

Transport und Lagerung

Der Zapfwellen Generator wird komplett montiert und betriebsbereit versendet. Es wird empfohlen, den Generator bei der Ankunft am Zielort sorgfältig auf Transportschäden zu überprüfen. Eventuelle sichtbare Schäden sind direkt dem Transportunternehmen und bei der Firma Generatoren Technik Rüdinger zu melden.

Stöße und Schläge auf den Generator sind zu vermeiden.

Wird der Generator nicht sofort in Betrieb genommen, dann muss er an einem sauberen, trockenen, vibrationsfreien und stoßfreien Ort, mit in einem Temperaturbereich von -50 bis +50°C „nicht kondensierend“ gelagert werden.

Nach circa 6 Monaten wird empfohlen den Generator mit einer maximalen Umdrehung von 20 U/min durchzudrehen um Kontaktkorrosion in den Kugellagern zu verhindern.

Betriebs Temperaturen

Der Generator kann in einer thermischen Umgebung -40 bis +30°C eingesetzt werden. Zu beachten ist hierbei das immer die Lufteintritts Temperatur am Lüfter Rad auf der B-Seite ausschlaggebend ist.

Transport im Straßenverkehr

Bei einem Transport im Straßenverkehr ist zu beachten das die Last des Zapfwellen Generators mit einem passenden Gegengewicht vor der Vorderachse ausgeglichen wird um in Kurvenfahrten eine ausreichende Bodenhaftung der Lenkachse sicherzustellen.