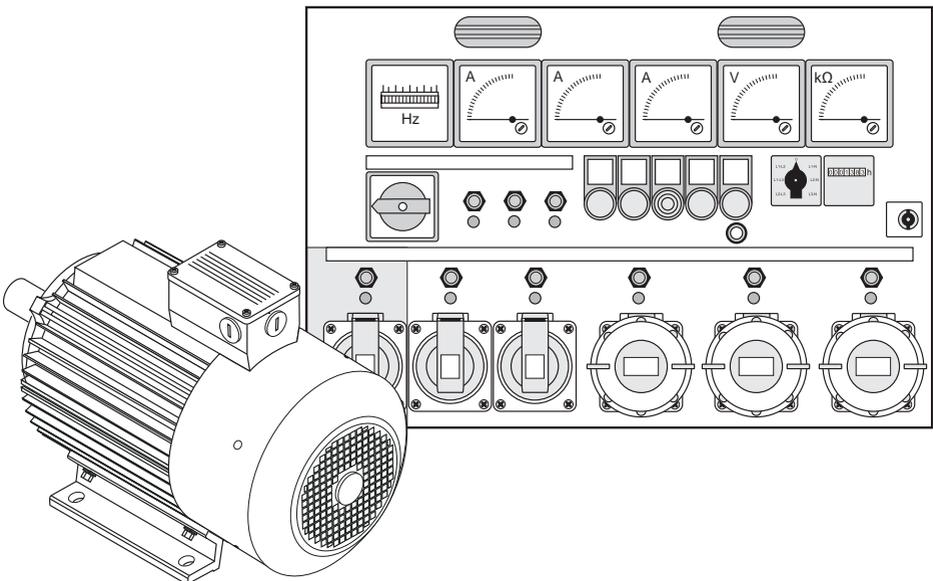


Einbaugeneratoren mit Schaltschrank für fest eingebaute Stromerzeuger ≥ 12 kVA in Feuerwehrfahrzeugen

DWG (BL) 13/7 - 2 ZE
bis
DWG (BL) 40/14 - 4 ZE



Einbau- und Betriebsanleitung

Deutsch 07/2011

Legende Sicherheitshinweise

Diese Betriebsanleitung enthält Hinweise, die Sie zu Ihrer persönlichen Sicherheit sowie zur Vermeidung von Sachschäden beachten müssen. Die Hinweise zu Ihrer persönlichen Sicherheit sind durch ein Warndreieck hervorgehoben.

Hinweise zu alleinigen Sachschäden stehen ohne Warndreieck. Je nach Gefährdungsstufe werden die Warnhinweise in abnehmender Reihenfolge wie folgt dargestellt.

	Gefahr Bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten wird, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
---	--

	Warnung Bedeutet, dass Tod oder schwere Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
---	---

	Vorsicht Bedeutet, dass eine leichte Körperverletzung eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
---	--

	Wichtig Bedeutet, dass Sachschaden eintreten kann, wenn die entsprechenden Vorsichtsmaßnahmen nicht getroffen werden.
---	---

	Hinweis Bedeutet, dass ein unerwünschtes Ergebnis oder Zustand eintreten kann, wenn der entsprechende Hinweis nicht beachtet wird.
---	--

Beim Auftreten mehrerer Gefährdungsstufen wird immer der Warnhinweis zur jeweils höchsten Stufe verwendet. Wenn in einem Warnhinweis mit dem Warndreieck vor Personenschäden gewarnt wird, dann kann im selben Warnhinweis zusätzlich eine Warnung vor Sachschäden angefügt sein.

Inhalt

Legende Sicherheitshinweise	2
Wichtige Informationen und Hinweise	6
Qualifiziertes Personal	6
Bestimmungsgemäße Verwendung	6
Gültigkeit der Anleitung	7
Copyright	8
Allgemeiner Hinweis	8
Herstelleradresse	8
Sicherheitshinweise	10
Verweise auf Normen und Richtlinien	14
1 Beschreibung Stromerzeuger	16
1.1 Komponenten	16
1.2 Schaltbild	16
1.3 Antriebsarten Generator	18
1.3.1 Ankopplung über eine Gelenkwelle	18
1.3.2 Antrieb durch Hydraulikmotor	18
1.3.3 Antrieb über Riemenscheibe	18
1.4 Generator	19
1.4.1 Funktionsweise	19
1.4.2 Mechanische Ausführungen	19
2-polige Generatoren	20
4-polige Generatoren	20
1.5 Schaltschrank	21
Legende zu den Abbildungen 3, 4 und 5:	22
2 Technische Daten	24
2.1 Generatoren	24
2.2 Generatorregler	25
2.3 Schaltschrank	25
3 Einbau Generator	26
3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise	26
3.2 Anforderungen an den Einbauort	28
3.3 Allgemeine Vorschriften für den Einbau	28
3.4 Zulässige Einbaulagen	30

3.5	Einbau Generatoren Baugröße 132	31
3.5.1	Einbaumaße und Montage	31
3.5.2	Mindestabstände und Vorschriften Kühlung	32
	Mindestabstände	32
	Temperatur und Drücke der Kühlluft	33
3.5.3	Montageanweisungen Ankopplung über Gelenkwelle	34
	Montagebeispiel 1: R+W Gelenkwelle mit Klemmnaben-Verbindung	36
	Montagebeispiel 2: R+W Gelenkwelle mit Konusbuchsen-Verbindung	37
3.5.4	Montageanweisungen Hydraulikantrieb	38
	Vorbereitende Demontage	38
	Montage	38
3.5.5	Montageanweisungen Riemenantrieb	40
3.6	Einbau Generatoren Baugröße 160	42
3.6.1	Einbaumaße und Montage	42
3.6.2	Mindestabstände und Vorschriften Kühlung	43
	Mindestabstände	43
3.6.3	Temperatur und Drücke der Kühlluft	44
3.6.4	Montageanweisungen Ankopplung über Gelenkwelle	45
3.6.5	Montageanweisungen Hydraulikantrieb	45
3.6.6	Montageanweisungen Riemenantrieb	47
4	Einbau Schaltschrank und elektrischer Anschluss	49
4.1	Allgemeine Sicherheitshinweise	49
4.2	Anforderungen Einbauort	52
4.3	Allgemeine Vorschriften Einbau	52
4.4	Einbau	52
4.5	Elektrischer Anschluss	53
4.5.1	Hinweise Leitungsverlegung	53
4.5.2	Hinweise Anschließen des Generators	54
4.5.3	Hinweise Anschließen des Schaltschranks	55
5	Bedienung	56
5.1	Allgemeine Sicherheitshinweise für den Betrieb	56
5.2	Zulässige Betriebsbedingungen	59
5.3	Sicheres Arbeiten mit elektrischen Geräten	60
5.4	Elektrische Schutzeinrichtungen, Schutzmaßnahmen	62
5.5	Betrieb des Stromerzeugers	63
5.5.1	Steckdosen, Bedienelemente und Anzeigen	63
5.5.2	Stromverteilung und Anschluss von Geräten	65
5.5.3	Warnung bzw. Abschaltung bei fehlerhafter Isolation	69
5.5.4	Prüfen der Isolationsüberwachung	70
5.5.5	Schutzleiterprüfung für Geräte der Schutzklasse I	71
5.6	Überprüfung Generator	72
5.6.1	Beschreibung	72
5.6.2	Vorgehen	73

6	Pflege und Wartung	74
6.1	Wartungsübersicht	75
6.2	Allgemeine Sicherheitshinweise für Pflege und Wartung	76
6.3	Sichtkontrollen/Reinigungsarbeiten durch den Benutzer	77
6.4	Wartungsarbeiten durch autorisiertes Fachpersonal	78
6.4.1	Austausch der Kugellager	79
7	Instandsetzung	79
8	Demontage	80
8.1	Sicherheitshinweise	80
8.2	Demontage	80
9	Transport und Lagerung	81
9.1	Generator	81
9.2	Schaltschrank	82
10	Außerbetriebnahme, Lagerung, Entsorgung	83
10.1	Entsorgungshinweise	83
	Generator	83
	Schaltschrank	83
11	Ersatzteile	84
11.1	Generator	84
12	Index	85

Wichtige Informationen und Hinweise

Qualifiziertes Personal

Das zugehörige Gerät/System darf nur in Verbindung mit dieser Anleitung eingerichtet und betrieben werden. Einbau, Inbetriebnahme und Betrieb eines Gerätes/Systems dürfen nur von qualifiziertem Personal vorgenommen werden.

Qualifiziertes Personal im Sinne der sicherheitstechnischen Hinweise dieser Anleitung sind Personen, die die Berechtigung haben, Geräte, Systeme und Stromkreise gemäß den Standards der Sicherheitstechnik in Betrieb zu nehmen, zu erden und zu kennzeichnen.

Bestimmungsgemäße Verwendung

Die in dieser Anleitung beschriebenen Stromerzeuger bestehen aus einem Generator mit Regler und dem zugehörigen Schaltschrank. Die Stromerzeuger sind ausschließlich zur Verwendung als fest eingebaute Stromerzeuger in Feuerwehrfahrzeugen bestimmt.

- Die Generatoren ausschließlich für den Netzersatzbetrieb zur Einspeisung in ortsbewegliche Verteilungssysteme verwenden. Die Stromerzeuger nur entsprechend den Spannungs- und Leistungsangaben auf dem Typenschild einsetzen.
- Die Stromerzeuger nicht an andere Energieverteilungs- oder Energieerzeugungssysteme (z.B. Hausinstallationen, Baustromverteilungen, andere Generatoren oder das öffentliche Stromversorgungsnetz) anschließen.
- Die Generatoren mit der angegebenen Nenndrehzahl antreiben.
- Die Stromerzeuger ausschließlich für die hier angegebenen Verwendungen und nur entsprechend der Angaben in dieser Betriebsanleitung einsetzen. Jede andere Verwendung ist nicht bestimmungsgemäß und nicht erlaubt.

Bei unsachgemäßer oder missbräuchlicher Verwendung der Stromerzeuger oder einzelner Komponenten davon übernimmt die Generator. Technik. Systeme. GmbH & Co. KG keinerlei Haftung.

Gültigkeit der Anleitung

Diese Anleitung gilt ausschließlich für Einbaugeneratoren der nachfolgend genannten Typen, die komplett mit den zugehörigen Schaltschränken geliefert werden und ausschließlich zur Verwendung als fest eingebaute Stromerzeuger in Feuerwehrfahrzeugen bestimmt sind. In dieser Anleitung werden die verschiedenen Generatortypen neben Ihrer Typkennzeichnung auch entsprechend ihrer Baugröße unterschieden.

Zweipolige Ausführung (Nenn Drehzahl 3000 U/min)	Vierpolige Ausführung (Nenn Drehzahl 1500 U/min)
<ul style="list-style-type: none"> • DWG (BL) 13/7 - 2 ZE • DWG (BL) 17/7 - 2 ZE • DWG (BL) 23/12 - 2 ZE • DWG (BL) 30/15 - 2 ZE • DWG (BL) 40/14 - 2 ZE 	<ul style="list-style-type: none"> • DWG (BL) 13/7 - 4 ZE • DWG (BL) 17/7 - 4 ZE • DWG (BL) 23/12 - 4 ZE • DWG (BL) 30/15 - 4 ZE • DWG (BL) 40/14 - 4 ZE

Copyright

Ohne ausdrückliche Genehmigung der Generator. Technik. Systeme. GmbH & Co. KG darf kein Teil dieser Betriebsanleitung vervielfältigt, veröffentlicht oder übertragen werden, gleichgültig auf welche Art und Weise und mit welchen Mitteln dies geschieht.

© 2003-2011 Generator. Technik. Systeme. GmbH & Co. KG. Alle Rechte vorbehalten.

Allgemeiner Hinweis

Technische Änderungen nach Drucklegung werden nicht berücksichtigt. Änderungen vorbehalten.
Stand: Juli 2011

Herstelleradresse

Für Informationen, Hilfestellungen bei technischen Problemen, Serviceleistungen und Bestellungen stehen wir Ihnen gerne zur Verfügung.

Generator. Technik. Systeme. GmbH & Co. KG
Ziegelfeldstraße 62 + 65
73563 Mögglingen

Telefon +49 (0) 7174 8 98 00-0
Telefax +49 (0) 7174 8 98 00-25
www.gts-generator.com
info@gts-generator.com

Sehr geehrter Kunde,

die Firma Generator. Technik. Systeme. GmbH & Co. KG steht in der Tradition eines technisch führenden Herstellers von Stromerzeugern und produziert Generatoren von 4 bis 40 kVA sowie deren elektronische Steuerungseinheiten aus eigener Entwicklung. Generatoren von GTS zeichnen sich durch hohe Praxistauglichkeit und höchste Qualität aus. Sie sind wartungsfrei, langlebig, präzise und robust.

Bei der Herstellung des Stromerzeugers wurden ausschließlich hochwertige Bauteile verwendet, die den Anforderungen der VDE-Prüfungen sowie den DIN- und Europanormen entsprechen.

Alle Informationen in dieser Betriebsanleitung wurden von uns sorgfältig nach bestem Wissen und Gewissen zusammengestellt und geprüft. Lesen Sie vor Einbau, Inbetriebnahme und Verwendung des Stromerzeugers die Betriebsanleitung aufmerksam durch.

Die Firma Generator. Technik. Systeme. GmbH & Co. KG 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, nicht bestimmungsgemäßer Verwendung, unerlaubten technischen Änderungen oder auf Grund von Reparaturen durch nicht autorisiertes Personal verursacht wurden.

Sollten Sie Fragen haben, wenden Sie sich bitte an
Generator. Technik. Systeme. GmbH & Co. KG.

Mit freundlichen Grüßen

Generator. Technik. Systeme. GmbH & Co. KG

Sicherheitshinweise

In diesem Abschnitt sind alle allgemein gültigen Sicherheitshinweise zusammengefasst. Lesen Sie die Sicherheitshinweise vor dem Einbau, der Inbetriebnahme und dem Betrieb des Generators sorgfältig und beachten Sie diese. Diese Sicherheitshinweise finden Sie auch an den betreffenden Textstellen in der Anleitung.

	<p>Wichtig</p> <p>Lesen Sie vor Einbau und Verwendung des Stromerzeugers diese Betriebsanleitung vollständig und aufmerksam durch. Den Generator und den Schaltschrank ausschließlich für die in den Abschnitten „Bestimmungsgemäße Verwendung“ angegebenen Verwendungen und nur entsprechend der Angaben in den Betriebsanleitungen einsetzen.</p>
---	---

	<p>! Gefahr</p> <p>Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none">• Während des Betriebs liefert der Stromerzeuger lebensgefährliche elektrische Spannungen.▶ Den Generator, den Schaltschrank oder die am Stromerzeuger angeschlossenen Geräte niemals während des Betriebs mit nassen Händen anfassen.
---	---

	<p>! Gefahr</p> <p>Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none">• Die besonders gekennzeichnete Not-Steckdose ist nicht durch die Isolationsüberwachung geschützt. An dieser Steckdose ist deshalb nur die Schutzmaßnahme „Schutztrennung“ wirksam.▶ An die Not-Steckdose nur einen einzigen Verbraucher anschließen, sonst wird die Schutzmaßnahme außer Kraft gesetzt.
---	--

	<p> Gefahr</p> <p>Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none">• Arbeiten am Generator oder Schaltschrank, Sichtkontrollen für Wartungszwecke oder Reinigungsarbeiten am Stromerzeuger während des Betriebs können zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag führen.▶ Das Antriebsaggregat ausschalten, vor allen Kontroll- oder Wartungsarbeiten am Generator oder Schaltschrank. Das Antriebsaggregat vor unbeabsichtigtem Neustart sichern (z.B. den Zündschlüssel abziehen und verwahren).
	<p> Gefahr</p> <p>Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none">• Eine Erdung des Neutralleiters des Generators (N, Mittelpunktleiter) hebt die Schutzmaßnahme "Schutztrennung" auf.▶ Niemals den Neutralleiter des Generators erden.
	<p> Gefahr</p> <p>Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none">• Isolationswächter können sich gegenseitig beeinflussen.▶ Dem Stromerzeuger keine weiteren Isolationswächter nachschalten.

	 Warnung
	Verletzungs- und Zerstörungsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Nicht ausreichend qualifizierte Personen sind bei Arbeiten am Generator oder Schaltschrank gefährdet oder können den Generator beschädigen.▶ Montage, Anschluss und Inbetriebnahme des Stromerzeugers, sowie Arbeiten an elektrischen Anlagen darf nur autorisiertes, qualifiziertes und dafür ausgebildetes Fachpersonal ausführen.▶ Alle Anschlussarbeiten entsprechend den geltenden nationalen Bestimmungen ausführen (in Deutschland: u.a. VDE-Vorschriften).

	 Warnung
	Verletzungsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Ohne Schutzabdeckungen besteht Verletzungsgefahr durch Stromschlag, durch bewegliche Teile und heiße Oberflächen.▶ Den Generator nur mit vorschriftsmäßig montierten Schutzabdeckungen für den Antrieb betreiben.

	 Warnung
	Explosionsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Möglichkeit von Funkenüberschlag während des Betriebs.▶ Den Generator nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen betreiben.

	 Warnung
	Unfallgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Unkontrolliert anlaufende Geräte können Personen gefährden oder verletzen sowie Beschädigungen verursachen oder selbst beschädigt werden.▶ Schalten Sie alle Geräte aus, bevor Sie diese am Stromerzeuger anschließen.

	<p>⚠️ Warnung</p> <p>Lebensgefahr durch Stromschlag und Zerstörungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Der Strahl von einem Hochdruckstrahler kann zur Zerstörung von Schaltschrank und Generator, oder zu einem Stromschlag führen. ▶ Den Generator oder den Schaltschrank niemals dem Strahl von Hochdruckreinigern aussetzen. 
	<p>⚠️ Vorsicht</p> <p>Verbrennungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Teile des Generators können während und nach dem Betrieb sehr heiß sein. ▶ Den Generator oder Teile des Generators abkühlen lassen, bevor Sie diese berühren.
	<p>Wichtig</p> <ul style="list-style-type: none"> • Diese Generatoren sind nicht für die Einspeisung in feste Verteilungsnetze geeignet. • Diese Generatoren sind auf eine bestimmte Leistung und Drehzahl ausgelegt. Sie können durch Spannungsspitzen und Überlastung zerstört werden. ▶ Den Generator nicht zur Einspeisung in Baustromverteiler oder sonstige feste Verteilungsnetze (z.B. Hausinstallationen) verwenden. ▶ Den Generator nie an das öffentliche Stromversorgungsnetz anschließen oder mit anderen Systemen zur Energieerzeugung zusammenschließen. ▶ Nie mehrere Generatoren zusammenschließen.

Verweise auf Normen und Richtlinien

Der Generator ist gemäß den folgenden Normen und Richtlinien hergestellt.

- DIN 14686 „Feuerwehrwesen - Schaltschränke für fest eingebaute Stromerzeuger (Generatorsätze) ≥ 12 kVA für den Einsatz in Feuerwehrfahrzeugen“ hergestellt. Neben der genannten DIN 14686 sind außerdem die nachfolgend genannten Normen und Richtlinien von Bedeutung und beim Betrieb zu beachten. Diese werden auch innerhalb der DIN 14686 referenziert.
- DIN 14555-3 „Rüstwagen und Gerätewagen“
- DIN 6280-10, Hubkolben-Verbrennungsmotoren - Stromerzeugungsaggregate mit Hubkolben-Verbrennungsmotoren - Stromerzeugungsaggregate kleiner Leistung - Anforderungen und Prüfung
- DIN 49442, Zweipolige Steckdosen mit Schutzkontakt, druckwasserdicht, 10 A, 250 V (Allstrom) und 10 A, 250 V (Wechselstrom), 16 A, 250 V (Gleichstrom) - Hauptmaße
- DIN EN 50014 (VDE 0170/0171, Teil 1) Elektrische Betriebsmittel für explosionsgefährdete Bereiche - Allgemeine Bestimmungen
- DIN EN 60051-1, Direkt wirkende anzeigende elektrische Messgeräte und ihr Zubehör - Messgeräte mit Skalanzeige
- DIN EN 60309-1 (VDE 0623, Teil 1), Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen - Teil 1: Allgemeine Anforderungen
- DIN EN 60309-2 (VDE 0623, Teil 20), Stecker, Steckdosen und Kupplungen für industrielle Anwendungen - Teil 2: Anforderungen und Hauptmaße für die Austauschbarkeit von Stift- und Buchsen-Steckvorrichtungen
- DIN EN 60034, Drehende elektrische Maschinen
- DIN VDE 0100 (VDE 0100), Bestimmungen für das Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V
- DIN VDE 0100-430 (VDE 0100, Teil 430), Errichten von Starkstromanlagen mit Nennspannungen bis 1000 V - Schutzmaßnahmen - Schutz von Kabeln und Leitungen bei Überstrom

- DIN VDE 0100-551 (VDE 0100, Teil 551), Elektrische Anlagen von Gebäuden - Teil 5: Auswahl und Errichtung elektrische Betriebsmittel - Kapitel 55: Andere Betriebsmittel - Hauptabschnitt 551: Niederspannungs-Stromversorgungsanlagen
- DIN VDE 0105-100, Betrieb von elektrischen Anlagen
- DIN VDE 0470-1 (VDE 0470, Teil 1), Schutzarten durch Gehäuse (IP-Code)
- BGV A 2, Elektrische Anlagen und Betriebsmittel
- GUV 2.10, Unfallverhütungsvorschrift „Elektrische Anlagen und Betriebsmittel“ mit Durchführungsanweisungen

1 Beschreibung Stromerzeuger

1.1 Komponenten

Der Stromerzeuger besteht aus folgenden Einheiten

- Generator -> Abschnitt 1.4, Seite 19
- Schaltschrank -> Abschnitt 1.5, Seite 21

1.2 Schaltbild

Das nachfolgend dargestellte Schaltbild zeigt die Mindestausstattung gemäß DIN 14686. Möglicherweise ist Ihr Stromerzeuger abweichend davon mit weiteren Optionen ausgestattet.

Die genaue Ausstattung Ihres Generators

-> im Anhang oder

-> dem Schaltschrank beiliegender Schaltplan.

1.3 Antriebsarten Generator

Der Generator kann auf verschiedene Arten angetrieben werden.
Einbau und erforderliche Komponenten je nach Antriebsart
-> Kapitel „Einbau Generator“, Seite 26.

1.3.1 Ankopplung über eine Gelenkwelle

Die Welle des Generators wird über eine Gelenkwelle mit der Antriebswelle des Antriebsaggregats verbunden. Der Generator läuft immer mit derselben Drehzahl wie das Antriebsaggregat. Das Antriebsaggregat muss eine geeignete und konstant geregelte Drehzahl aufweisen, da der Generator sonst mit Unter- oder Überdrehzahl betrieben wird, was die Funktion des Generators einschränken oder zu seiner Zerstörung führen kann.

1.3.2 Antrieb durch Hydraulikmotor

Der Generator wird von einem Hydraulikmotor angetrieben. Der Hydraulikmotor wird aus einem Hydrauliksystem gespeist. Den Generator nicht mit Überdrehzahl betreiben. Der Betrieb in Überdrehzahl kann negative Auswirkungen auf die Funktion des Generators haben oder zur Zerstörung des Generators führen.

1.3.3 Antrieb über Riemenscheibe

Der Generator wird über eine Riemenscheibe und einen Riemen mit dem Antriebsaggregat verbunden. Der Riemenantrieb ist eine besonders einfache und preisgünstige Antriebsart. Er bietet außerdem den Vorteil, dass durch die Wahl des Übersetzungsverhältnisses die Drehzahlen von Antriebsaggregat und Generator optimal aufeinander abgestimmt werden können.

1.4 Generator

1.4.1 Funktionsweise

- Bei den Generatoren handelt es sich um bürstenlose, eigenerregte Synchron-Innenpolgeneratoren, die elektronisch geregelt werden.
- Die vom Generator gelieferte Spannung wird durch den eingebauten elektronischen Generatorregler so reguliert, dass die Ausgangsspannung zwischen Leerlauf und Nennlast die Anforderungen der IEC 38 erfüllt. Dies entspricht einem dem öffentlichen Stromversorgungsnetz vergleichbaren Qualitätsstandard. Die Konstanz der Ausgangsfrequenz ist abhängig von der Drehzahlkonstanz des Antriebsaggregats.
- Wird der Generator kurzzeitig überlastet (unterhalb der Ansprechzeit der Schutzschalter) oder sind Geräte mit zu hoher Leistung oder zu hoher Anlaufleistung am Generator angeschlossen, begrenzt der Generatorregler automatisch die abgegebene Leistung (durch Begrenzung des Erregerfeldstroms) und reduziert die Ausgangsspannung.
- Die Generatoren erfüllen die EMV-Richtlinien EN ISO 14982, ISO TC 127/ ISO FDIS 13766/DIN EN 13909 und weitere in diesen Normen referenzierte Normen zur EMV.
- Die Generatoren werden durch eine drehrichtungsunabhängige Eigenbelüftung gekühlt. Die Kühlluft wird durch das Lüfterrad auf der Generatorrückseite angesaugt und am Gehäuse entlang, zur Vorderseite hin, durch die Kühlprofile geblasen.

1.4.2 Mechanische Ausführungen

Abhängig von ihrer Nennleistung werden Die Generatoren in verschiedenen Baugrößen gebaut. Je nach Baugröße bestehen Abweichungen beim Einbau des Generators. Auf solche Abweichungen wird in den entsprechenden Abschnitten dieser Anleitung hingewiesen.

Die folgende Tabelle und Abbildung 2 zeigen einen Überblick über die wichtigsten Merkmale der Generatoren.

2-polige Generatoren

	DWG (BL) 13/7-2 ZE	DWG (BL) 17/7-2 ZE	DWG (BL) 23/12-2 ZE	DWG (BL) 30/15-2 ZE	DWG (BL) 40/14-2 ZE
Leistung	13 kVA	17 kVA	23 kVA	30 kVA	40 kVA
Baugröße	BG 132	BG 132	BG 160	BG 160	BG 160
Polzahl	2	2	2	2	2
Antriebs- drehzahl	3000 1/min	3000 1/min	3000 1/min	3000 1/min	3000 1/min

4-polige Generatoren

	DWG (BL) 13/7-4 ZE	DWG (BL) 17/7-4 ZE	DWG (BL) 23/12-4 ZE	DWG (BL) 30/15-4 ZE	DWG (BL) 40/14-4 ZE
Leistung	13 kVA	17 kVA	23 Kva	30 kVA	40 kVA
Baugröße	BG 132	BG 160	BG 160	BG 160	BG 160
Polzahl	4	4	4	4	4
Antriebs- drehzahl	1500 1/min	1500 1/min	1500 1/min	1500 1/min	1500 1/min

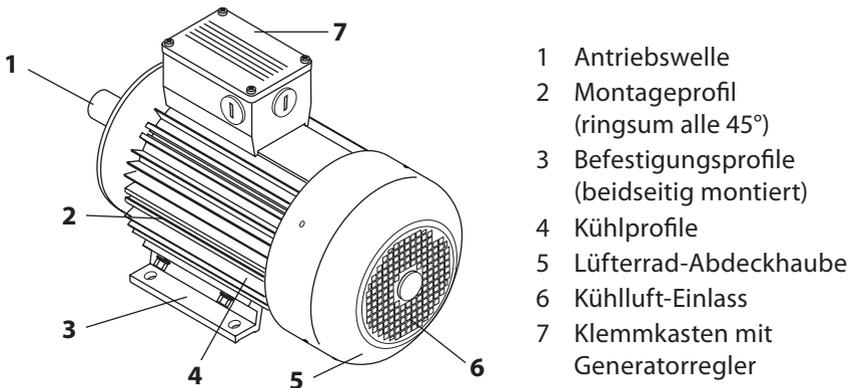


Abbildung 2 Generator
(dargestellt: DWG (BL) 13/7-2-ZE, Leistung 13 kVA)

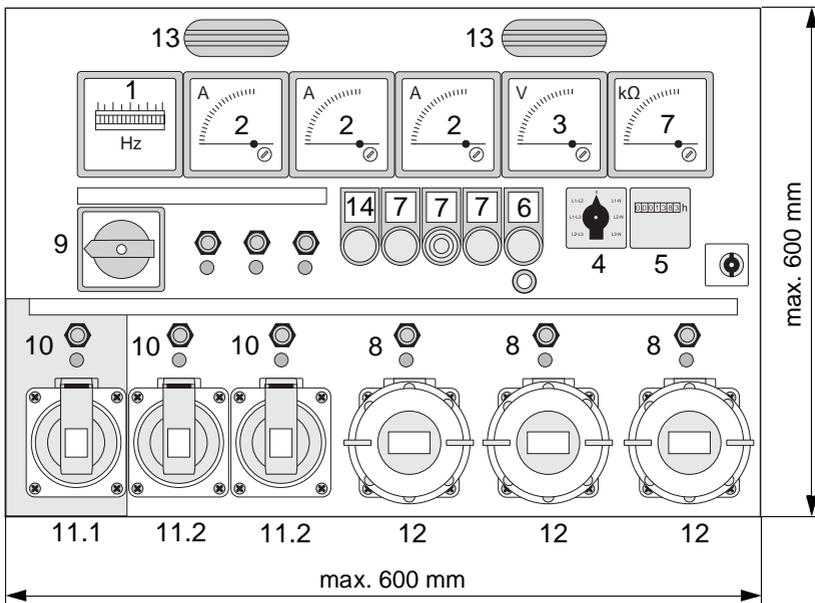
1.5 Schaltschrank

Der Schaltschrank ist grundsätzlich in drei verschiedene Varianten möglich (gemäß DIN). Diese Varianten können durch zusätzliche Einbauten ergänzt sein.

Die folgenden Abbildungen zeigen lediglich Beispiele von Frontplatten und Einbauten für die möglichen Schaltschrank-Varianten gemäß DIN 14686.

Tatsächliche Ausführung Ihres Schaltschranks -> Anhang.

Dem Schaltschrank ist eine separate Betriebsanleitung beigelegt.



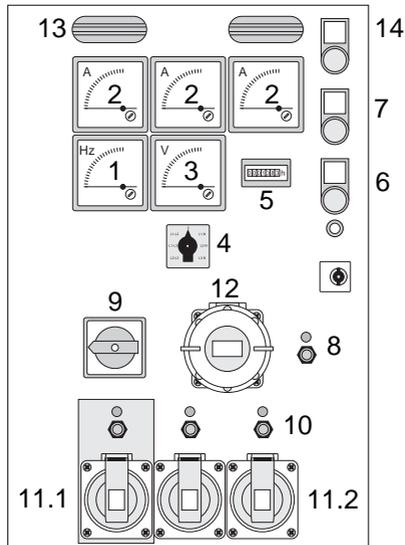
Schranksiefe: max. 210 mm.

Abbildung 3 Schaltschrank Form AA

Legende -> Seite 22.

Legende zu den Abbildungen 3, 4 und 5:

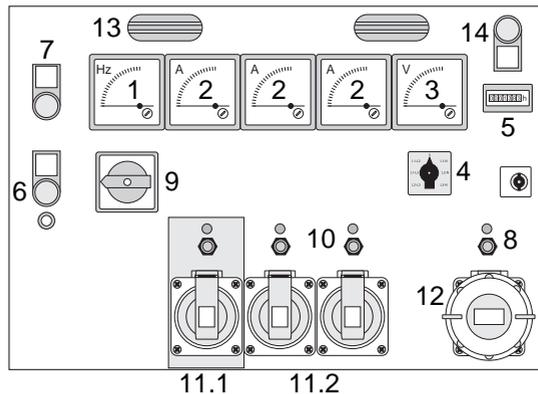
- 1 Frequenzanzeige
- 2 Strommesser für jeden Außenleiter (Nennstrom auf Skala eingezeichnet)
- 3 Spannungsmesser 0 V bis 500 V.
Nennspannung 230 V bei Messung L1-N, L2-N oder L3-N.
Nennspannung 400 V bei Messung L1-L2, L1-L3 oder L2-L3.
- 4 Umschalter Spannungsmesser
- 5 Betriebsstundenzähler für Generator
- 6 Schutzleiter-Prüfeinrichtung mit Prüfbuchse
- 7 Isolationsüberwachung mit optischer und akustischer Meldung, Quittier- und Prüftaste
- 8 Vierpolige Schutzschalter 16 A (optional 32 A entsprechend eingebauter Steckdose) mit thermischer und magnetischer Auslösung für CEE-Steckdosen (Nr. 12)
- 9 Vierpoliger Hauptschutzschalter mit thermischer und magnetischer Auslösung. Dient auch als Hauptschalter für manuelle Abschaltung
- 10 Zweipolige Leitungsschutzschalter 16 A mit thermischer und magnetischer Auslösung für Steckdosen (Nr. 11.1 und 11.2)
- 11.1 Zweipolige Steckdose mit Schutzkontakt, 16 A/250 V.
Not-Steckdose. Nicht geschützt durch Isolationsüberwachung.
Es darf nur 1 Verbraucher angeschlossen werden!
- 11.2 Zweipolige Steckdose mit Schutzkontakt, 16 A/250 V
- 12 CEE-Steckdose (Drehstrom), 5-polig mit Schutzkontakt, 16 A/400 V,
3 L + N + PE (optional 1 Steckdose 32 A)
- 13 Schaltschrankbeleuchtung, gespeist durch Bordnetz
- 14 Schalter für Schaltschrankbeleuchtung



Max. Schrankmaße (H x B x T): max. 600 x 380 x 210 mm.

Abbildung 4 Schaltschrank Form BB

Legende -> Seite 22.



Max. Schrankmaße (H x B x T): max. 380 x 600 x 210 mm.

Abbildung 5 Schaltschrank Form CC

Legende -> Seite 22.

2 Technische Daten

2.1 Generatoren

2 – polige Generatoren

	DWG (BL) 13/7-2 ZE	DWG (BL) 17/7-2 ZE	DWG (BL) 23/12-2 ZE	DWG (BL) 30/15-2 ZE	DWG (BL) 40/14-2 ZE
Nennleistung	13 kVA	17 kVA	23 kVA	30 kVA	40 kVA
Nennspannung	230/400 V				
Nennstrom	18,8 A	24,6 A	33,3 A	43,4 A	57,9 A
Nenndrehzahl	3000 min-1				
Nennfrequenz	50 Hz				
Klirrfaktor	< 5 %				
Wirkungsgrad bei cos Phi = 0,8	0,80				
Wirkungsgrad bei cos Phi = 1,0	0,82				
Schutzart	IP54				
Gewicht ca.	65 kg	84 kg	121 kg	153 kg	184 kg

4 – polige Generatoren

	DWG (BL) 13/7-4 ZE	DWG (BL) 17/7-4 ZE	DWG (BL) 23/12-4 ZE	DWG (BL) 30/15-4 ZE	DWG (BL) 40/14-4 ZE
Nennleistung	13 kVA	17 kVA	23 kVA	30 kVA	40 kVA
Nennspannung	230/400 V				
Nennstrom	18,8 A	24,6 A	33,3 A	43,4 A	57,9 A
Nenndrehzahl	1500 min-1				
Nennfrequenz	50 Hz				
Klirrfaktor	< 5 %				
Wirkungsgrad bei cos Phi = 0,8	0,80				
Wirkungsgrad bei cos Phi = 1,0	0,82				
Schutzart	IP54				
Gewicht ca.	86 kg	130 kg	153 kg	178 kg	205 kg

2.2 Generatorregler

Reglertyp	LCAR4		
Steckerbelegung (gilt für alle beschriebenen Generatortypen)	Pin	Farbe	Funktion
	1	rot	F1
	2	grau	F2
	3	violett	1/2 U
	4	violett	1/2 V
	5	violett	1/2 W
	6		

2.3 Schaltschrank

Alle Schaltschränke erfüllen mindestens Schutzart IP43.

Ausstattung und Abmessungen Schaltschrank -> Abschnitt „Schaltschrank“, Seite 21 oder Loseblatt im Anhang.

3 Einbau Generator

Abhängig von der Baugröße (Nennleistung) des Generators bestehen Abweichungen beim Einbau. Auf solche Abweichungen wird in den entsprechenden Abschnitten dieser Anleitung hingewiesen. Lesen Sie die Sicherheitshinweise vor dem Einbau, der Inbetriebnahme und dem Betrieb des Generators Abschnitt 3.1, Seite 26, sowie alle zutreffenden Abschnitte dieses Kapitels sorgfältig und befolgen Sie die darin gegebenen Anweisungen und Hinweise.

3.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

 	⚠ Gefahr
	Verletzungs- und Zerstörungsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Das Öffnen oder Zerlegen gefährdet die Sicherheit des Generators und damit der Benutzer.▶ Den Generator nicht öffnen oder zerlegen!▶ Der Generator darf nur vom Hersteller oder von einer vom Hersteller autorisierten Stelle geöffnet werden.▶ Ausschließlich die in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten ausführen. 

	⚠ Gefahr
	Verletzungs- und Zerstörungsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Ein falscher Einbau des Generators kann zu Fehlfunktionen, Zerstörung oder Gefahr führen.▶ Vor dem Einbau des Generators diese Betriebsanleitung vollständig und aufmerksam durchlesen.▶ Die Montage/Demontage des Generators sowie Wartungs-, Service- und Austauscharbeiten darf nur autorisiertes und qualifiziertes Fachpersonal vornehmen.▶ Den Generator nur entsprechend den Angaben in der Betriebsanleitung und für die im Abschnitt „Bestimmungsgemäße Verwendung“ angegebenen Zwecke benutzen.

	 Gefahr
	<p>Lebensgefahr durch Veränderungen am Generator</p> <ul style="list-style-type: none">• Jede Veränderung, unsachgemäße Reparatur oder Verwendung ungeeigneter Fremdteile führt zum Erlöschen jeglicher Garantiesprüche sowie der Bauartzulassung entsprechend dem Gerätesicherheitsgesetz und der Zertifizierung nach EU-/EWG-Richtlinien.• Der Hersteller übernimmt in diesem Fall keinerlei Haftung.<ul style="list-style-type: none">▶ Niemals Veränderungen am Generator oder einzelnen Komponenten vornehmen.▶ Für den Einbau ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller ausdrücklich zugelassene Fremdteile verwenden.

	 Warnung
	<p>Verletzungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none">• Ohne Schutzabdeckungen besteht Verletzungsgefahr durch Stromschlag, durch bewegliche Teile und heiße Oberflächen.<ul style="list-style-type: none">▶ Den Generator nur mit vorschriftsmäßig montierten Schutzabdeckungen für den Antrieb betreiben.

	 Warnung
	<p>Verletzungs- und Zerstörungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none">• Verwendung nicht zugelassener Fremdteile kann zu Fehlfunktionen, Zerstörung oder Gefahr führen.<ul style="list-style-type: none">▶ Für den Einbau ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller ausdrücklich zugelassene Fremdteile verwenden.

3.2 Anforderungen an den Einbauort

- Den Generator fest und sicher auf einem absolut ebenen und entsprechend der Gewichtsklasse des Generators ausreichend tragfähigen Untergrund montieren.
- Der Generator ist gemäß IP54 oder IP69k ausgeführt. Er ist nicht explosionsgeschützt. Nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen betreiben. Weitergehende Vorschriften hierzu beachten!
- Den Einbauort des Generators so wählen, dass die erforderlichen Mindestabstände eingehalten werden, jederzeit eine ausreichende Belüftung gewährleistet ist und die Temperatur der Kühlluft 40 °C möglichst nicht überschreitet.
- Den Generator nicht mit Hochdruckreinigern besprühen. Den Generator möglichst so positionieren, dass kein versehentliches Besprühen mit Hochdruckreinigern möglich ist.



Wichtig

- Eine Kühlluftzufuhr über 40 °C kann zu Leistungseinschränkungen, im Extremfall zur Beschädigung des Generators führen.
 - ▶ Die Temperatur der zugeführten Kühlluft sollte 40 °C nicht übersteigen.

3.3 Allgemeine Vorschriften für den Einbau

Der fach- und sachgerechte Einbau des Generators ist Grundvoraussetzung für einen sicheren, zuverlässigen und störungsfreien Betrieb sowie für die elektrische und mechanische Sicherheit.

Üblicherweise werden die Generatoren rechtslaufend betrieben. In diesem Fall besitzt die Ausgangsspannung ein „Rechtsdrehfeld“. Die Generatoren können auch linkslaufend betrieben werden; das Drehfeld der Ausgangsspannung ändert sich dann auf „Linksdrehfeld“.

Die Drehfeldrichtung beim Anschluss des Schaltschranks beachten (-> Abschnitt „Einbau Schaltschrank und elektrischer Anschluss“, Seite 49)!

Für die dynamischen Vorgänge beim Zu- und Abschalten von elektrischen Verbrauchern muss das Antriebssystem über ausreichende Leistungsreserven verfügen und sein Regelsystem diese Vorgänge sicher beherrschen.

Den Generator in seiner konstruktiven Form und Ausführung nicht verändern.

Montageflächen müssen exakt plan sein. Fluchtungsfehler bei der Montage sind zu vermeiden.

Nach der Montage darf ein Prüffinger gemäß EN 60034, Teil 5, oder ein Fremdkörper von mehr als 12 mm Durchmesser (z.B. Kugel) rotierende Teile nicht berühren können, wenn sich daraus eine Gefahr ergeben könnte. Speziell die Schutzeinrichtungen der Kraftübertragung müssen stabil gebaut und fest montiert sein. Schutzeinrichtungen dürfen nur mit Werkzeug entfernbar sein.

Die Kühlluft so zu- und abführen, dass die anfallende Verlustwärme sicher abgeführt wird. Es dürfen nur unschädliche Mengen Staub und Wasser mit der Kühlluft angesaugt werden. Luftkurzschlüsse vermeiden.

Die spezifischen Einbauvorschriften und –anleitungen für die einzelnen Generatortypen beachten.

- Generatoren Baugröße 132: Einbau -> Abschnitt 3.5, Seite 31.
- Generatoren Baugröße 160: Einbau -> Abschnitt 3.6, Seite 42.

3.4 Zulässige Einbaulagen

Der Generator muss auf einer waagerechten Fläche **auf den Befestigungswinkeln stehend** montiert werden, wie nebenstehend gezeigt.

In normaler Einbaulage liegt der Klemmkasten auf der Oberseite des Generators.

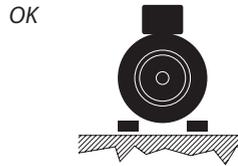
Der Generator kann aber auch um 45° oder 90° nach links oder rechts gedreht eingebaut werden, wie nebenstehend gezeigt. Hierzu die Befestigungswinkel abbauen und in den entsprechenden Befestigungsprofilen wieder montieren.

> Die verwendeten Schrauben durch Schrauben gleicher Güte ersetzen.

Ersatzschrauben gleicher Güte sind von GTS lieferbar.

> Die Schrauben mit dem richtigen Drehmoment anziehen.

- Drehmoment 25 Nm bei Güte 8.8
- Drehmoment 35 Nm bei Güte 10.9



Jede andere Einbaulage ist unzulässig!



3.5 Einbau Generatoren Baugröße 132

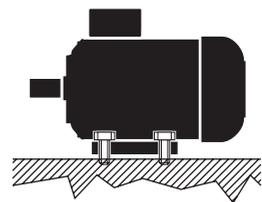
- Zum Einbau von Generatoren Baugröße 132 entsprechend den Beschreibungen in diesem Abschnitt vorgehen.
- Vor dem Einbau die Sicherheitshinweise in Abschnitt 3.1 sowie die Abschnitte 3.2 bis 3.4 aufmerksam lesen und die gegebenen Anweisungen und Vorschriften befolgen.

	⚠️ Warnung!
	Unfall- und Verletzungsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Falsch angebrachte Hebevorrichtungen können Unfälle verursachen.<ul style="list-style-type: none">▶ Hebevorrichtungen am Generator ausschließlich an den dafür vorgesehenen Ringschrauben befestigen.▶ Nur geeignete Hebevorrichtungen verwenden.

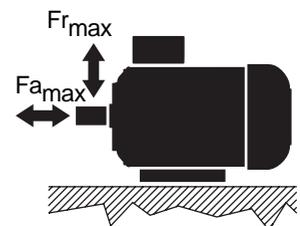
3.5.1 Einbaumaße und Montage

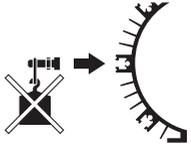
Bei der Montage die im nachfolgenden Abschnitt angegebenen Mindestabstände und Vorschriften für die Kühlung einhalten.
Abmessungen Generator -> Zeichnungsblatt im Anhang.

- Den Generator mit mindestens vier Schrauben (mindestens M12 oder vergleichbar, Schraubengüte min. 8.8) befestigen.
- Die Befestigung muss dauerhaft und resistent gegen Erschütterungen und Vibrationen sein.
- Die Schrauben durch geeignete Maßnahmen gegen selbsttätiges Lösen sichern, z.B. durch Spannring entsprechend DIN 128.
- Anzugsmoment für Befestigungsschrauben:
 $M = 25 \text{ Nm}$
- Zulässige Belastung der Welle: $Fr_{\max} = 2000 \text{ N}$
(gemessen in 50 mm axialem Abstand vom Austritt der Welle aus dem Lagerschild)
 $Fa_{\max} = 200 \text{ N}$



4 Befestigungsschrauben



	<p data-bbox="266 204 364 231">Wichtig</p> <p data-bbox="221 271 739 327">▶ Keine Fremdteile an die Montageprofile am Generatorgehäuse anbauen.</p> 
---	--

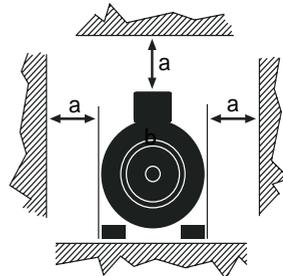
3.5.2 Mindestabstände und Vorschriften Kühlung

- Zur Kühlung benötigt der Generator eine ausreichende Belüftung. Die Kühlluft wird durch das Lüfterrad auf der Generator-Rückseite angesaugt und am Gehäuse entlang, durch die Kühlprofile zur Vorderseite geblasen.
- Für entsprechende Zu- und Abluftöffnungen sorgen.
- Unbedingt die nachfolgenden Mindestabstände einhalten und die Vorschriften für die Kühlung beachten.

Mindestabstände

Beim Einbau immer die folgenden Mindestabstände zu festen Teilen oder Wänden einhalten (-> auch nebenstehende Abbildungen):

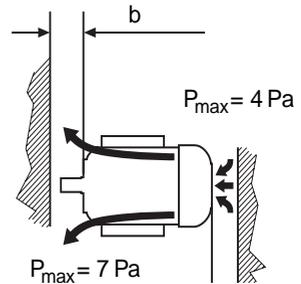
- Beide Seiten und oben: $a = 100 \text{ mm}$
- Vorne: $b = 200 \text{ mm}$
- Hinten: $c = 170 \text{ mm}$



Temperatur und Drücke der Kühlluft

	<p>Wichtig</p> <ul style="list-style-type: none">• Eine Kühlluftzufuhr über 40 °C kann zu Leistungseinschränkungen, im Extremfall zur Beschädigung des Generators führen.▶ Die Temperatur der zugeführten Kühlluft sollte 40 °C nicht übersteigen.
--	--

- Im Ansaugweg der Kühlluft darf höchstens ein Unterdruck von $P_{\max} = 4 \text{ Pa}$ entstehen, sonst kann nicht genügend Kühlluft angesaugt werden.
- Im Ausblasbereich der Kühlluft auf der Vorderseite darf ein maximaler Überdruck von $P_{\max} = 7 \text{ Pa}$ entstehen, da sonst keine ausreichende Zirkulation der Kühlluft besteht.



	<p>Wichtig</p> <ul style="list-style-type: none">▶ Die Zirkulation der Kühlluft nicht durch andere Luftströmungen (z.B. von vorne oder von der Seite) beeinträchtigen.	<p>The diagram shows a top-down view of a generator. It features a fan on the left and an exhaust duct on the right. Arrows indicate the flow of air: from the fan into the generator and out through the exhaust duct. There are 'X' marks on the top and bottom surfaces of the generator, indicating that air flow from these directions should be avoided to prevent interference with the cooling air circulation.</p>
--	---	---

3.5.3 Montageanweisungen Ankopplung über Gelenkwelle

	Gefahr
	Verletzungsgefahr <ul style="list-style-type: none">• Rotierende Kupplungen von Gelenkwellen sind Gefahrenstellen.<ul style="list-style-type: none">▶ Für geeignete Schutzmaßnahmen sorgen.▶ Niemals an Kupplungen von rotierenden Gelenkwellen fassen.▶ Das Antriebsaggregat ausschalten, vor allen Kontroll- oder Wartungsarbeiten an Gelenkwellen.▶ Das Antriebsaggregat vor unbeabsichtigtem Neustart sichern (z.B. den Zündschlüssel abziehen und verwahren).

	Wichtig
	<ul style="list-style-type: none">▶ Keine Gleitfettpasten sowie Öle und Fette mit Molybdän-Disulfid oder sonstigen Hochdruckzusätzen verwenden.

Allgemeine Funktion von Gelenkwellen

Gelenkwellen sind flexible Wellenkupplungen zur Überbrückung größerer Wellenabstände. Sie bestehen prinzipiell aus zwei Metallbalgkupplungen und einem Zwischenrohr. Die Metallbälge gleichen mögliche laterale, axiale und angulare Wellenversätze aus. Die Anschlussflansche für das Zwischenrohr sind in der Metallbalgkupplung kardanisch gelagert.

Ausrichtung

Wichtig

- Die Gelenkwelle mit größter Sorgfalt ausrichten, um Beschädigungen durch zu hohe Kräfte während des Betriebs am Antriebsaggregat, am Generator und an der Gelenkwelle selbst zu vermeiden.
- Die Gelenkwelle idealerweise mit Lasergeräten ausrichten. Die Gelenkwelle kann auch mit einer Messuhr, einem Lineal oder einer Wasserwaage ausgerichtet und kontrolliert werden.

Maximal zulässige Versatzwerte und Kräfte
-> Hersteller-Unterlagen des Antriebsaggregats und der Gelenkwelle.

Maximal zulässige Kräfte an der Generatorwelle
-> Montageanweisungen für Riemenantrieb:

Generatoren Baugröße 132
-> Abschnitt 3.5.1, Seite 31.

Generatoren Baugröße 160
-> Abschnitt 3.6.1, Seite 42.

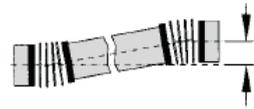
Der zulässige Lateralversatz ist von der Länge des Zwischenrohrs abhängig.

Er errechnet sich nach folgender Formel:

$$\Delta Kr = \tan \alpha \times AB, \text{ wobei } AB = A - 2 \times N$$

Allgemeine Hinweise zur Montage und Demontage

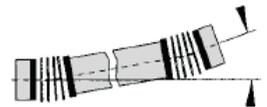
- Die Metallbälge nicht über die zulässigen Werte hinaus verformen.
- Vermeiden Sie jegliche Kraftanwendung.
- Die zu verbindenden Wellen und Bohrungen der Naben müssen schmutz- und gratfrei sein.
- Die Wellenanschlussmaße überprüfen und Toleranzen kontrollieren.
- Die Wellenzapfen einölen: erleichtert Montage und Demontage.



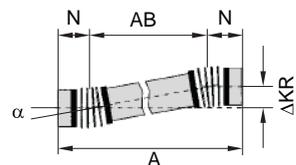
Lateralversatz



Axialversatz



Angularversatz

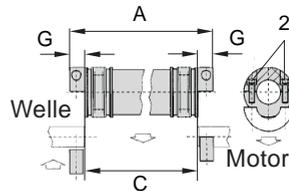
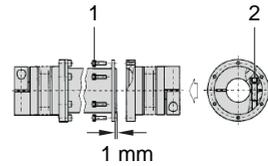


Lateralversatz

Montagebeispiel 1: R+W Gelenkwelle mit Klemmnaben-Verbindung

Montage

- > Die Metallbalkkupplungen auf die zu verbindenden Wellen aufschieben.
- > Bei korrekter axialer Position die Befestigungsschrauben [2] mit einem Drehmomentschlüssel auf das vorgeschriebene Drehmoment anziehen.
- > Das Zwischenrohr einlegen. Die Zentrierlänge der Anbauflansche beträgt 1 mm.
- > Die Metallbälge 1 mm zusammendrücken, um das Zwischenrohr einzubauen.
- > Die Flansch-Befestigungsschrauben [1] mit einem Drehmomentschlüssel auf das vorgeschriebene Drehmoment anziehen.
- > Bei geteilten Naben (Mod. ZAE, -> Abbildung rechts) das Abstandsmaß C von Wellenspiegel bis Wellenspiegel der zu verbindenden Wellen einhalten.



Abstandsmaß $C = \text{Länge } A - 2 \times G$ [mm]

- > Die komplette Gelenkwelle einlegen.
- > Die Befestigungsschrauben [2] mit einem Drehmomentschlüssel auf das vorgeschriebene Drehmoment anziehen.

Vorgeschriebenes Drehmoment

-> Herstellerbeschreibung Gelenkwellenhersteller

Der Spannvorgang ist nun beendet.



Wichtig

- ▶ Die Befestigungsschrauben nicht weiter anziehen, das kann sonst die Konusbuchsen-Verbindung zerstören!

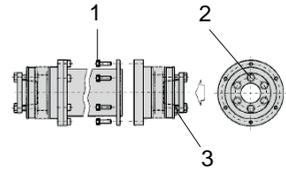
Demontage

- > Die Flansch-Befestigungsschrauben [1] herausdrehen.
- > Die Metallbälge zusammendrücken.
- > Das Zwischenrohr herausnehmen. Zwischenrohr bei Bedarf unterstützen!
- > Die Befestigungsschrauben [2] lösen. Die Metallbalkkupplungen ausbauen.

Montagebeispiel 2: R+W Gelenkwelle mit Konusbuchsen-Verbindung

Montage

- > Die Metallbalgkupplungen auf die zu verbindenden Wellen aufschieben.
- > Bei korrekter axialer Position die Befestigungsschrauben [2] mit einem Drehmomentschlüssel über Kreuz in drei Umläufen,
 - zuerst mit 1/3 des Drehmoments,
 - dann mit 2/3 und
 - schließlich mit dem vollen vorgeschriebenen Drehmoment anziehen.



Vorgeschriebenes Drehmoment

-> Herstellerbeschreibung Gelenkwellenhersteller

Der Spannvorgang ist nun beendet.



Wichtig

- ▶ Die Befestigungsschrauben nicht weiter anziehen, das kann sonst die Konusbuchsen-Verbindung zerstören!

Das Zwischenrohr entsprechend den Beschreibungen für die Klemmnaben-Verbindung montieren.

Demontage

- > Die Flansch-Befestigungsschrauben [1] herausdrehen.
- > Die Metallbälge zusammendrücken.
- > Das Zwischenrohr herausnehmen.
Zwischenrohr bei Bedarf unterstützen!
- > Die Befestigungsschrauben [2] gleichmäßig lösen.
- > Die Konusbuchse mit den drei Abdrückschrauben [3] abdrücken.
- > Die Abdrückschrauben sofort wieder zurückdrehen.

3.5.4 Montageanweisungen Hydraulikantrieb

Vorbereitende Demontage

- > Zwei Schrauben M8 x 45, Schlüsselweite 10 mm, (Abbildung 6 [2]) herausdrehen. Manschette [1] abnehmen.
- > Vier Schrauben M12 x 12 [3] herausdrehen und mit Scheiben abnehmen.

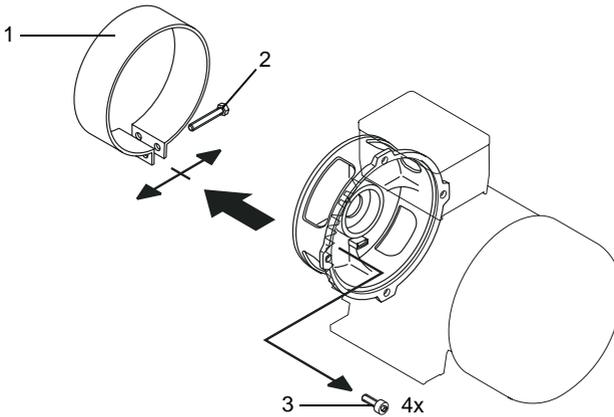


Abbildung 6 Vorbereitende Demontage für Flanscbefestigung bei Hydraulikantrieb (Generatoren Baugröße 132)

Montage

- > Den Flansch (Abbildung 7 [2]) am Generator aufsetzen.
- > Die vier Schrauben [4a] mit Sperrkantscheibe [4b] unterlegen und das Schraubengewinde mit Schraubensicherungsmittel versehen.
- > Die Muttern [3a] mit Zahnscheibe [3b] unterlegen.
- > Die Manschette [1] wieder aufsetzen und mit zwei Schrauben spannen.
- > Die erste Hälfte der Kupplung [5] auf die Welle am Generator aufstecken und mit einer Passfeder gegen Verdrehen auf der Welle sichern.

- > Die Scheibe [6] an den Hydraulikmotor [8] montieren.
- > Zweite Hälfte der Kupplung [5] am Hydraulikmotor aufsetzen.
- > Hydraulikmotor [8] mit Scheibe [6] und zweiter Hälfte der Kupplung am Generator aufsetzen.
- > Kupplung falls erforderlich leicht drehen, damit die Verzahnung ineinander greift.
- > Acht Schrauben (7a) mit Sperrkantscheiben (7b) versehen und Scheibe [6] damit am Flansch [2] befestigen.
- > Manschette [9] auf Kupplungseinheit aufsetzen und mit zwei Schrauben spannen.

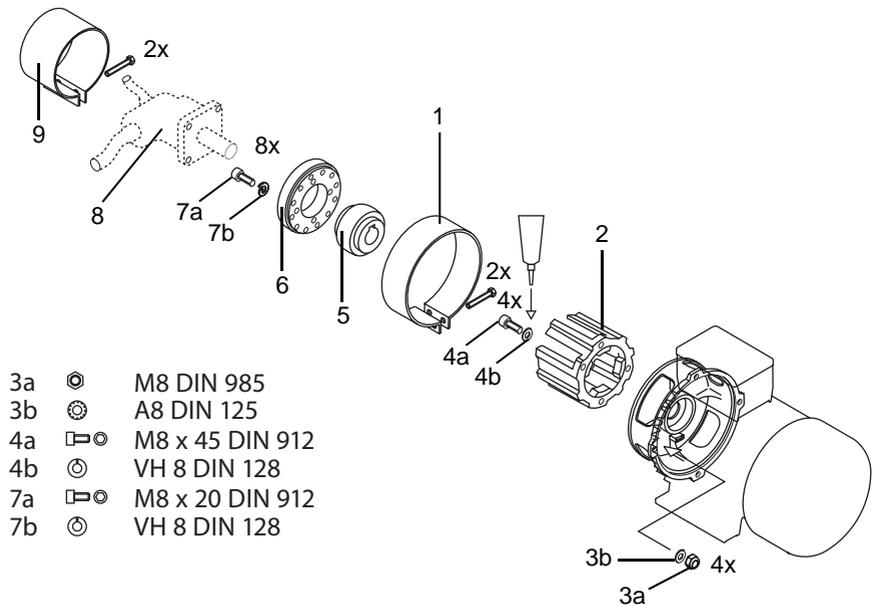
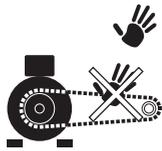


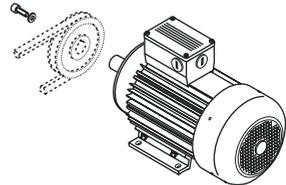
Abbildung 7 Montage Flanschbefestigung für Hydraulikantrieb
(Generatoren Baugröße 132)

3.5.5 Montageanweisungen Riemenantrieb

	! Warnung
	<p>Unfallgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none"> • Offene Antriebsriemen und Riemenscheiben sind ein Gefahrenpunkt. ▶ Den Generator nie ohne Schutzabdeckung betreiben. ▶ Niemals in laufenden Antriebsriemen fassen. <div style="text-align: right;">  </div>

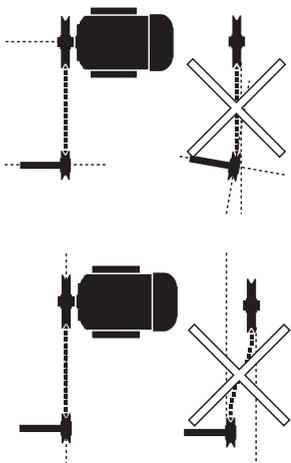
	Wichtig
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Riemenscheibe nicht auf die Welle aufschlagen. ▶ Für die Befestigung Taper-Buchsen bevorzugen.

- > Die Riemenscheibe durch eine Passfeder gegen Verdrehen schützen.
- > Eine Schraube in die Stirnseite der Welle eindrehen und damit die Riemenscheibe befestigen.
- > Die Schraube durch Unterlegen einer geeigneten Sicherungsscheibe gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern.

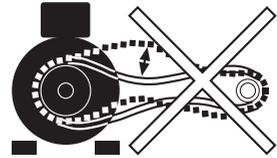


- Gewindebohrung in der Welle: M10 x 22 mm
- Anzugsmoment: M = 50 Nm
- 50 mN Schraubengüte 8.8

	Wichtig
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Die Achse der antreibenden Welle muss absolut parallel zur Achse des Generators verlaufen. ▶ Die Riemenscheiben beider Achsen müssen bündig zueinander stehen, so dass der Riemen absolut gerade verläuft.



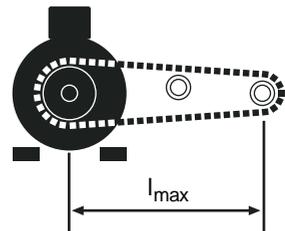
	Wichtig
	▶ Der Antriebsriemen darf nicht lose durchhängen.



Bei Verwendung von Schmalkeilriemen vom Typ SPA darf der Abstand zwischen den Achsen max. 600 mm betragen. Zulässige Achsabstände für andere Riemen sind beim Hersteller zu erfragen.

Maximale Zugkraft (Spannung) des Antriebsriemens auf der Welle:

$F_{\max} = 2000 \text{ N}$ bei max. 50 mm axialem Abstand vom Austritt der Welle aus dem Lagerschild.
Die Riemenspannung darf bei max. 60 mm axialem Abstand vom Austritt der Welle aus dem Lagerschild eine Radialkraft von 2000 N nicht überschreiten. Wird die Riemenscheibe weiter außen auf der Welle angebracht, die Spannung des Riemens entsprechend verringern, um die erhöhte Hebelwirkung auf die Welle auszugleichen.



Anzahl und Typ verwendeter Riemen

- Anzahl und Typ der verwendeten Riemen auf die Leistung des Generators abstimmen.
- Die maximale Riemenspannkraft beachten!

3.6 Einbau Generatoren Baugröße 160

- Zum Einbau von Generatoren Baugröße 160 entsprechend den Beschreibungen in diesem Abschnitt vorgehen.
- Vor dem Einbau die Sicherheitshinweise in Abschnitt 3.1 sowie die Abschnitte 3.2 bis 3.4 aufmerksam lesen und die gegebenen Anweisungen und Vorschriften befolgen.

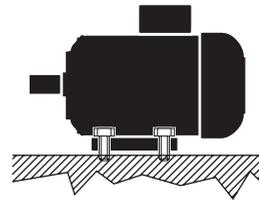
	Vorsicht
	Unfallgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Falsch angebrachte Hebevorrichtungen können Unfälle verursachen.▶ Hebevorrichtungen am Generator ausschließlich an den dafür vorgesehenen Ringschrauben befestigen.▶ Nur geeignete Hebevorrichtungen verwenden.

3.6.1 Einbaumaße und Montage

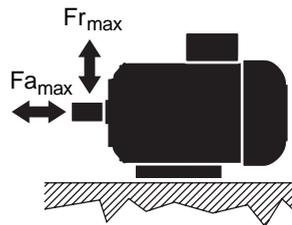
Bei der Montage die im nachfolgenden Abschnitt angegebenen Mindestabstände und Vorschriften für die Kühlung einhalten.

Abmessungen Generator -> Zeichnungsblatt im Anhang.

- Den Generator mit mindestens vier Schrauben (mindestens M12 oder vergleichbar, Schraubengüte min. 8.8) befestigen.
- Die Befestigung muss dauerhaft und resistent gegen Erschütterungen und Vibrationen sein.
- Die Schrauben durch geeignete Maßnahmen gegen selbsttätiges Lösen sichern, z.B. durch Spannring entsprechend DIN 128.
- Anzugsmoment für Befestigungsschrauben:
 $M = 87 \text{ Nm}$
- Zulässige Belastung der Welle: $F_{r_{\max}} = 5000 \text{ N}$ (gemessen in 60 mm axialem Abstand vom Austritt der Welle aus dem Lagerschild) $F_{a_{\max}} = 500 \text{ N}$



4 Befestigungsschrauben



	<p>Wichtig</p> <p>► Keine Fremdteile an die Montageprofile am Generatorgehäuse anbauen.</p> 
--	---

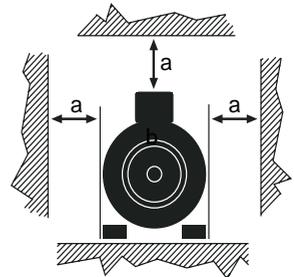
3.6.2 Mindestabstände und Vorschriften Kühlung

- Zur Kühlung benötigt der Generator eine ausreichende Belüftung. Die Kühlluft wird durch das Lüfterrad auf der Generator-Rückseite angesaugt und am Gehäuse entlang, durch die Kühlprofile zur Vorderseite geblasen.
- Für entsprechende Zu- und Abluftöffnungen sorgen.
- Unbedingt die nachfolgenden Mindestabstände einhalten und die Vorschriften für die Kühlung beachten.

Mindestabstände

Beim Einbau immer die folgenden Mindestabstände zu festen Teilen oder Wänden einhalten (-> auch nebenstehende Abbildungen):

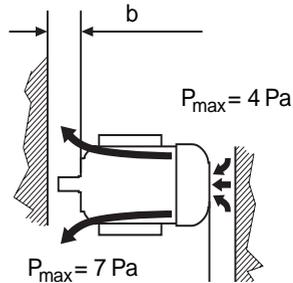
- Beide Seiten und oben: $a = 100 \text{ mm}$
- Vorne: $b = 300 \text{ mm}$
- Hinten: $c = 200 \text{ mm}$



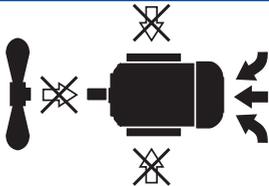
3.6.3 Temperatur und Drücke der Kühlluft

	Wichtig
	<ul style="list-style-type: none">• Eine Kühlluftzufuhr über 40 °C kann zu Leistungseinschränkungen, im Extremfall zur Beschädigung des Generators führen.▶ Die Temperatur der zugeführten Kühlluft sollte 40 °C nicht übersteigen.

- Im Ansaugweg der Kühlluft darf höchstens ein Unterdruck von $P_{\max} = 4 \text{ Pa}$ entstehen, sonst kann nicht genügend Kühlluft angesaugt werden.
- Im Ausblasbereich der Kühlluft auf der Vorderseite darf ein maximaler Überdruck von $P_{\max} = 7 \text{ Pa}$ entstehen, da sonst keine ausreichende Zirkulation der Kühlluft besteht.



	Wichtig
	<ul style="list-style-type: none">▶ Die Zirkulation der Kühlluft nicht durch andere Luftströmungen (z.B. von vorne oder von der Seite) beeinträchtigen.



3.6.4 Montageanweisungen Ankopplung über Gelenkwelle

-> Abschnitt 3.5.3, Seite 34.

3.6.5 Montageanweisungen Hydraulikantrieb

Vorbereitende Demontage

	<p>Hinweis</p> <p>► Die Generatoren können alternativ zu dem hier beschriebenen Lagerschild mit einem Grauguss-Lagerschild versehen sein. Mit Grauguss-Lagerschild ist die Montage eines Hydraulikantriebs nicht möglich. Für diese Generatoren kann alternativ ein Graugussflansch-Lagerschild geliefert werden.</p>
---	--

> Vier Madenschrauben M12 x 25 (Abbildung 8 [1]) herausdrehen.

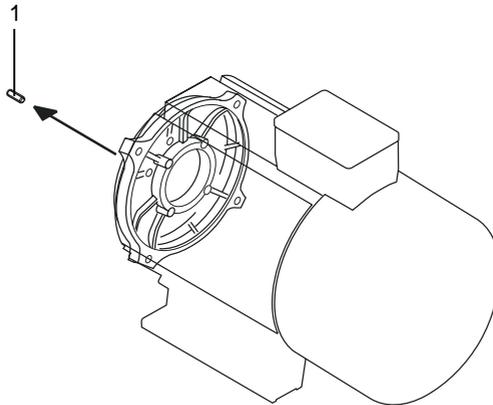


Abbildung 8 Vorbereitende Demontage für Flanschbefestigung bei Hydraulikantrieb (Generatoren Baugröße 160)

Montage

- > Flansch (Abbildung 9 [1]) am Generator aufsetzen und mit vier Schrauben [2a] befestigen.
- > Dazu Schrauben mit Sperrkantscheibe [2b] unterlegen und Schraubengewinde mit Schraubensicherungsmittel versehen.
- > Erste Hälfte der Kupplung [3] auf die Welle am Generator aufstecken und mit Passfeder gegen Verdrehen auf der Welle sichern.
- > Die Scheibe [4] an den Hydraulikmotor [6] montieren.
- > Die zweite Hälfte der Kupplung [3] am Hydraulikmotor aufsetzen.
- > Den Hydraulikmotor [6] mit Scheibe [4] und der zweiten Hälfte der Kupplung am Generator aufsetzen.
- > Kupplung falls erforderlich leicht drehen, damit die Verzahnung ineinander greift.
- > Acht Schrauben [5a] mit Sperrkantscheiben [5b] versehen und Scheibe [4] damit am Flansch [1] befestigen.
- > Manschette [7] auf Kupplungseinheit aufsetzen und mit zwei Schrauben festspannen.

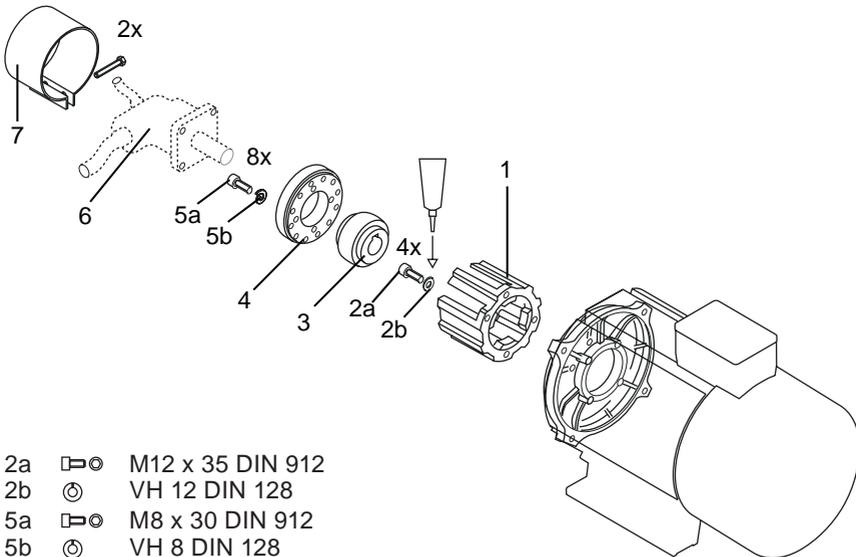


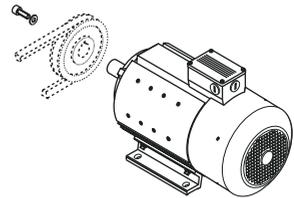
Abbildung 9 Montage der Flanschbefestigung für Hydraulikantrieb
(Generatoren Baugröße 160)

3.6.6 Montageanweisungen Riemenantrieb

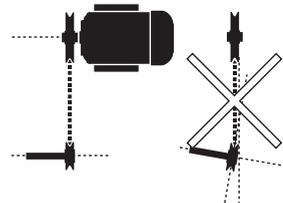
	Warnung
	Unfallgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Offene Antriebsriemen und Riemenscheiben sind ein Gefahrenpunkt▶ Den Generator nie ohne Schutzabdeckung betreiben.▶ Niemals in laufenden Antriebsriemen fassen. 

	Wichtig
	<ul style="list-style-type: none">▶ Riemenscheibe nicht auf die Welle aufschlagen.▶ Für die Befestigung Taper-Buchsen bevorzugen.

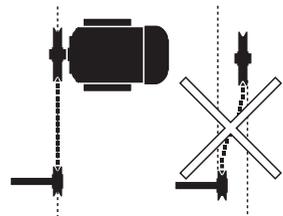
- > Die Riemenscheibe durch eine Passfeder gegen Verdrehen schützen.
- > Eine Schraube in die Stirnseite der Welle eindrehen und damit die Riemenscheibe befestigen.
- > Die Schraube durch Unterlegen einer geeigneten Sicherungsscheibe gegen unbeabsichtigtes Lösen sichern.



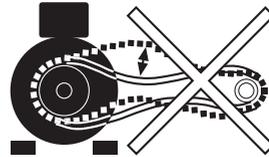
- Gewindebohrung in der Welle: M16 x 36 mm
- Anzugsmoment: $M = 200 \text{ Nm}$
- Schraubengüte 8.8



	Wichtig
	<ul style="list-style-type: none">▶ Die Achse der antreibenden Welle muss absolut parallel zur Achse des Generators verlaufen.▶ Die Riemenscheiben beider Achsen müssen bündig zueinander stehen, so dass der Riemen absolut gerade verläuft.



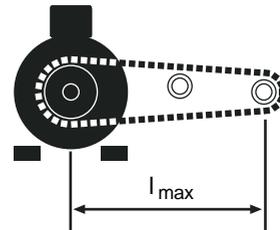
	<p>Wichtig</p> <p>► Der Antriebsriemen darf nicht lose durchhängen.</p>
--	--



Bei Verwendung von Schmalkeilriemen vom Typ SPA darf der Abstand zwischen den Achsen max. 800 mm betragen. Zulässige Achsabstände für andere Riemen sind beim Hersteller zu erfragen.

Maximale Zugkraft (Spannung) des Antriebsriemens auf der Welle:

$F_{\max} = 5000 \text{ N}$ bei max. 60 mm axialem Abstand vom Austritt der Welle aus dem Lagerschild.
Die Riemen­spannung darf bei max. 60 mm axialem Abstand vom Austritt der Welle aus dem Lagerschild eine Radialkraft von 5000 N nicht überschreiten. Wird die Riemen­scheibe weiter außen auf der Welle angebracht, die Spannung des Riemen­scheibe entsprechend verringern, um die erhöhte Hebelwirkung auf die Welle auszugleichen.



Anzahl und Typ verwendeter Riemen

- Anzahl und Typ der verwendeten Riemen auf die Leistung des Generators abstimmen.
- Die maximale Riemen­spannkraft beachten!

4 Einbau Schaltschrank und elektrischer Anschluss

Lesen Sie die Sicherheitshinweise vor dem Einbau des Schaltschranks und dem elektrischen Anschluss an den Generator Abschnitt 4.1, sowie alle zutreffenden Abschnitte dieses Kapitels sorgfältig und befolgen Sie dies darin gegebenen Anweisungen und Hinweise.

4.1 Allgemeine Sicherheitshinweise

 	 Gefahr	 
	Verletzungs- und Zerstörungsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Das Öffnen oder Zerlegen gefährdet die Sicherheit des Generators und damit der Benutzer.▶ Den Generator nicht öffnen oder zerlegen!▶ Der Generator darf nur vom Hersteller oder von einer vom Hersteller autorisierten Stelle geöffnet werden.▶ Ausschließlich die in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten ausführen.	

	 Gefahr
	Lebensgefahr durch Stromschlag! <ul style="list-style-type: none">• Eine Erdung des Neutralleiters des Generators (N, Mittelpunktleiter) hebt die Schutzmaßnahme "Schutztrennung" auf.▶ Niemals den Neutralleiter des Generators erden.

	 Gefahr
	Lebensgefahr durch Stromschlag! <ul style="list-style-type: none">• Während des Betriebs liefert der Stromerzeuger lebensgefährliche elektrische Spannungen.▶ Arbeiten an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln nur in abgeschaltetem und spannungslosem Zustand ausführen.▶ Das Antriebsaggregat ausschalten, vor allen Kontroll- oder Wartungsarbeiten am Generator oder Schaltschrank. Das Antriebsaggregat vor unbeabsichtigtem Neustart sichern (z.B. den Zündschlüssel abziehen und verwahren).

 	⚠️ Warnung
	Verletzungs- und Zerstörungsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Nicht ausreichend qualifizierte Personen sind bei Arbeiten am Generator oder Schaltschrank gefährdet oder können den Generator beschädigen.▶ Die in diesem Kapitel beschriebenen Einbauarbeiten darf nur autorisiertes, qualifiziertes und dafür ausgebildetes Fachpersonal ausführen. 

	⚠️ Warnung
	Verletzungs- und Zerstörungsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Verwendung nicht zugelassener Fremdteile kann zu Fehlfunktionen, Zerstörung oder Gefahr führen.▶ Für den Einbau ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller ausdrücklich zugelassene Fremdteile verwenden.

	Wichtig
	<ul style="list-style-type: none">• Diese Generatoren sind nicht für die Einspeisung in feste Verteilungsnetze geeignet.• Diese Generatoren sind auf eine bestimmte Leistung und Drehzahl ausgelegt. Sie können durch Spannungsspitzen und Überlastung zerstört werden.▶ Den Generator nicht zur Einspeisung in Baustromverteiler oder sonstige feste Verteilungsnetze (z.B. Hausinstallationen) verwenden.▶ Den Generator nie an das öffentliche Stromversorgungsnetz anschließen oder mit anderen Systemen zur Energieerzeugung zusammenschließen.▶ Nie mehrere Generatoren zusammenschließen.

	Wichtig
	Lesen Sie vor Einbau und Verwendung des Stromerzeugers diese Betriebsanleitung vollständig und aufmerksam durch. Den Generator und den Schaltschrank ausschließlich für die in den Abschnitten „Bestimmungsgemäße Verwendung“ angegebenen Verwendungen und nur entsprechend der Angaben in den Betriebsanleitungen einsetzen.

Keine Veränderungen am Schaltschrank vornehmen. Jede Veränderung, unsachgemäße Reparatur oder Verwendung ungeeigneter Fremdteile führt zum Erlöschen jeglicher Garantieansprüche sowie der Bauartzulassung entsprechend dem Gerätesicherheitsgesetz und der Zertifizierung nach EU-/EWG-Richtlinien. Der Hersteller übernimmt in diesem Fall keinerlei Haftung.

4.2 Anforderungen Einbauort

Der Schaltschrank erfüllt mindestens die Schutzart IP43. Er ist nicht explosionsgeschützt. Nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen betreiben. Weitergehende Vorschriften hierzu beachten!

Den Einbauort des Schaltschranks so wählen, dass während der Verwendung jederzeit die auf der Frontplatte eingebauten Bedien- und Anzeigeelemente einsehbar sind und eine ungehinderte Bedienung möglich ist. Die Anforderungen gemäß DIN 14555-3 für Rüst- und Gerätewagen beachten.

Den Schaltschrank nicht mit Hochdruckreinigern besprühen.

4.3 Allgemeine Vorschriften Einbau

Ein fach- und sachgerechter Einbau des Schaltschranks ist Grundvoraussetzung für einen sicheren, zuverlässigen und störungsfreien Betrieb sowie für die elektrische und mechanische Sicherheit.

4.4 Einbau

Beim Einbau des Schaltschranks die nachfolgenden Einbauhinweise beachten:

- Den Schaltschrank ausreichend und sicher befestigen.
- Zur Befestigung nur die dafür vorgesehenen Befestigungslöcher im Schaltschrank benutzen.
- Die Einführung der Zuleitung vom Generator in den Schaltschrank muss mindestens der Schutzart IP43 entsprechen.
- Den Schaltschrank so einbauen, dass während der Verwendung jederzeit die auf der Frontplatte eingebauten Bedien- und Anzeigeelemente einsehbar sind und eine ungehinderte Bedienung möglich ist.
- Beachten Sie beim Einbau auch die Anforderungen gemäß DIN 14555-3 für Rüst- und Gerätewagen.

4.5 Elektrischer Anschluss

Vor dem Anschließen des Schaltschranks am Generator die Sicherheitshinweise in Abschnitt 4.1 und die Anschluss Hinweise in diesem Abschnitt 4.5 aufmerksam lesen und die gegebenen Anweisungen und Vorschriften befolgen. Zusätzlich die Anweisungen und Vorschriften des Schaltschranks beachten.

4.5.1 Hinweise Leitungsverlegung

Beim Verlegen der Leitungen und Kabel die nachfolgenden Hinweise beachten:

- Die vorgeschriebenen Querschnitte beachten. Die Leitungen ausreichend, dem Nennstrom des Generators entsprechend, dimensionieren.
- Unbedingt die vom Kabelhersteller vorgeschriebenen Mindestbiegeradien einhalten.
- Scheuerstellen an Kabeln vermeiden, vor allem im Biegebereich der Kabel.

4.5.2 Hinweise Anschließen des Generators

Beim Anschluss des Generators nachfolgende Anschluss Hinweise beachten:

- Beim Öffnen des Klemmkastens am Generator darauf achten, dass Sie die Anschlussdrähte des im Deckel eingebauten Generatorreglers nicht abreißen oder beschädigen.
- Nach dem Öffnen des Klemmkastens den Steckverbinder zum Generatorregler im Klemmkastendeckel abziehen. Der Steckverbinder ist mechanisch kodiert und kann nicht verdreht zusammengesteckt werden. Den Steckverbinder erst unmittelbar vor dem Schließen des Deckels zusammenstecken.
- Für die Einführung von Kabeln in den Klemmkasten nur passende wasserdichte Verschraubungen der Schutzart IP54 oder höher verwenden.
- Die Anschlussdrähte im Klemmkasten mit größter Sorgfalt verlegen.
- Beim Schließen des Deckels beachten, dass keine Anschlussdrähte eingeklemmt oder gequetscht werden und dass der Generatorregler nicht beschädigt wird.

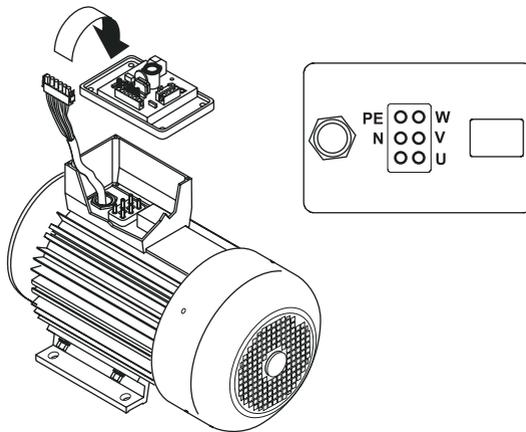


Abbildung 10 Klemmkasten, Anschlussbelegung am Klemmbrett

4.5.3 Hinweise Anschließen des Schaltschranks

Beim Anschluss des Schaltschranks nachfolgende Anschlussinweise beachten:

- Drehfeld der Generator-Ausgangsspannung beachten! Üblicherweise werden Die Generatoren rechtslaufend betrieben. In diesem Fall besitzt die Ausgangsspannung ein „Rechtsdrehfeld“. Die Generatoren können auch linkslaufend betrieben werden; das Drehfeld der Ausgangsspannung ändert sich dann auf „Linksdrehfeld“. Dies ggf. beim Anschluss des Schaltschranks durch Drehen der Außenleiter ausgleichen, um an den Drehstromsteckdosen des Schaltschranks ein Rechtsdrehfeld zu erhalten.
- Beim Anschluss den im Schaltschrank beiliegenden Schaltplan beachten.

5 Bedienung

Dieses Kapitel beschreibt die Bedienung und den Betrieb des Stromerzeugers. Abhängig von der Ausstattung Ihres Stromerzeugers können Abweichungen bestehen. Auf solche Abweichungen wird in den entsprechenden Abschnitten dieser Anleitung hingewiesen.

Lesen Sie vor der Verwendung des Stromerzeugers die allgemeinen Sicherheitshinweise in Abschnitt 5.1 sowie die Abschnitte 5.2 bis 5.5 aufmerksam und befolgen Sie die darin gegebenen Anweisungen und Hinweise.

5.1 Allgemeine Sicherheitshinweise für den Betrieb

	 Gefahr
	Lebensgefahr durch Stromschlag! <ul style="list-style-type: none">• Während des Betriebs liefert der Stromerzeuger lebensgefährliche elektrische Spannungen.▶ Den Generator, den Schaltschrank oder die am Stromerzeuger angeschlossenen Geräte niemals während des Betriebs mit nassen Händen anfassen.

	 Gefahr
	Lebensgefahr durch Stromschlag! <ul style="list-style-type: none">• Arbeiten am Generator oder Schaltschrank, Sichtkontrollen für Wartungszwecke oder Reinigungsarbeiten am Stromerzeuger während des Betriebs können zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag führen.▶ Das Antriebsaggregat ausschalten, vor allen Kontroll- oder Reinigungsarbeiten am Generator oder Schaltschrank. Das Antriebsaggregat vor unbeabsichtigtem Neustart sichern (z.B. den Zündschlüssel abziehen und verwahren).

	 Gefahr
	Verletzungsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Ohne Schutzabdeckungen besteht Verletzungsgefahr durch Stromschlag, durch bewegliche Teile und heiße Oberflächen.▶ Den Generator nur mit vorschriftsmäßig montierten Schutzabdeckungen für den Antrieb betreiben.

	<p>⚠️ Warnung</p> <p>Verletzungs- und Zerstörungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none">• Für den fehlerfreien Betrieb muss der Stromerzeuger unter bestimmten Bedingungen betrieben werden.▶ Den Stromerzeuger nur entsprechend der angegebenen Betriebsbedingungen und Daten betreiben.▶ Dies gilt insbesondere für die Umgebungs- und Kühlungsbedingungen und die zulässige Strombelastung.
	<p>⚠️ Warnung</p> <p>Unfallgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none">• Unkontrolliert anlaufende Geräte können Personen gefährden oder verletzen sowie Beschädigungen verursachen oder selbst beschädigt werden.▶ Schalten Sie alle Geräte aus, bevor Sie diese am Stromerzeuger anschließen.
	<p>⚠️ Warnung</p> <p>Explosionsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none">• Möglichkeit von Funkenüberschlag während des Betriebs.▶ Den Generator nicht in explosionsgefährdeten Umgebungen betreiben.
	<p>⚠️ Warnung</p> <p>Lebensgefahr durch Stromschlag und Zerstörungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none">• Der Strahl von einem Hochdruckstrahler kann zur Zerstörung von Schaltschrank und Generator, oder zu einem Stromschlag führen.▶ Den Generator oder den Schaltschrank niemals dem Strahl von Hochdruckreinigern aussetzen. 

	⚠️ Warnung
	Verletzungs- und Zerstörungsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Nicht ausreichend qualifizierte Personen sind bei Arbeiten am Generator oder Schaltschrank gefährdet oder können den Generator beschädigen.▶ Montage, Anschluss und Inbetriebnahme des Stromerzeugers, sowie Arbeiten an elektrischen Anlagen darf nur autorisiertes, qualifiziertes und dafür ausgebildetes Fachpersonal ausführen.▶ Alle Anschlussarbeiten entsprechend den geltenden nationalen Bestimmungen ausführen (in Deutschland: u.a. VDE-Vorschriften).

	⚠️ Vorsicht
	Verbrennungsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Teile des Generators können während und nach dem Betrieb sehr heiß sein.▶ Den Generator oder Teile des Generators abkühlen lassen, bevor Sie diese berühren.

	Wichtig
	<ul style="list-style-type: none">• Diese Generatoren sind nicht für die Einspeisung in feste Verteilungsnetze geeignet.• Diese Generatoren sind auf eine bestimmte Leistung und Drehzahl ausgelegt. Sie können durch Spannungsspitzen und Überlastung zerstört werden.▶ Den Generator nicht zur Einspeisung in Baustromverteiler oder sonstige feste Verteilungsnetze (z.B. Hausinstallationen) verwenden.▶ Den Generator nie an das öffentliche Stromversorgungsnetz anschließen oder mit anderen Systemen zur Energieerzeugung zusammenschließen.▶ Nie mehrere Generatoren zusammenschließen.

	Wichtig
	Lesen Sie vor Einbau und Verwendung des Stromerzeugers diese Betriebsanleitung vollständig und aufmerksam durch. Den Generator und den Schaltschrank ausschließlich für die in den Abschnitten „Bestimmungsgemäße Verwendung“ angegebenen Verwendungen und nur entsprechend der Angaben in den Betriebsanleitungen einsetzen.

5.2 Zulässige Betriebsbedingungen

Den Generator und den Schaltschrank nur verwenden, wenn die nachfolgend genannten Betriebsbedingungen erfüllt sind.

- Nur Geräte anschließen, deren Spannungs- und Frequenzangaben auf dem Typenschild mit den Angaben auf dem Typenschild des Stromerzeugers übereinstimmen.
- Den Stromerzeuger nicht überlasten. Die Summe der Aufnahmeleistungen aller angeschlossenen Geräte darf die für den Stromerzeuger angegebene Leistung nicht überschreiten.
- Der Stromerzeuger muss eine freie Kühlluftzufuhr sowie eine ungehinderte Kühlluft-Ableitung haben.
- Die Temperatur der Kühlluft sollte maximal 40 °C betragen. Werden Kühlungsbedingungen nicht eingehalten, den Generator nicht bis zu seiner vollen Nennleistung belasten.
- Bei ungenügender Kühlung des Generators oder unter Bedingungen, die von den zulässigen Betriebsbedingungen abweichen, wird die Ausgangsspannung des Generators automatisch abgesenkt. Um eine Beschädigung der angeschlossenen Geräte zu vermeiden, in diesem Fall die angeschlossene Leistung reduzieren.

5.3 Sicheres Arbeiten mit elektrischen Geräten

Für ein sicheres Arbeiten mit elektrischen Geräten beachten Sie die nachfolgenden Bedienhinweise.

Sicherheitshinweise für den Betrieb beachten in Abschnitt 5.1, Seite 56.

 	⚠ Gefahr
	Unfall- und Verletzungsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Beim Umgang mit Stromerzeugern und elektrischen Geräten bestehen Gefahren.▶ Nur qualifiziertes, dafür ausgebildetes Personal darf Arbeiten an elektrischen Anlagen ausführen.▶ Lesen Sie vor allen Arbeiten an elektrischen Geräten die Sicherheitshinweise in Abschnitt 5.1, Seite 56 und beachten Sie diese.▶ Lesen Sie die folgenden Bedienhinweise und beachten Sie diese.

- Geräte, die zur Abschaltung durch die Isolationsüberwachung und zur Fehleranzeige „ISOLATIONSFEHLER“ geführt haben, auch nicht an anderen Stromerzeugern ohne Isolationsüberwachung oder am allgemeinen Stromversorgungsnetz betreiben. Solche Geräte mit Isolationsfehlern unverzüglich außer Betrieb nehmen und ersetzen oder vom Gerätehersteller oder einem dafür autorisierten Elektro-Fachbetrieb instand setzen lassen.
- Schließen Sie nur Geräte an, die sich in einwandfreiem und sicherem Zustand befinden. Die Geräte und Steckverbinder müssen sauber und trocken sein.

	⚠ Warnung
	Unfallgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Unkontrolliert anlaufende Geräte können Personen gefährden oder verletzen sowie Beschädigungen verursachen oder selbst beschädigt werden.▶ Schalten Sie alle Geräte aus, bevor Sie diese am Stromerzeuger anschließen.

- Je nach Einsatz- oder Anwendungsbereich sind beim Arbeiten mit

Stromerzeugern Vorschriften, Verordnungen, Bestimmungen oder Empfehlungen von Berufsgenossenschaften und Fachverbänden zu beachten. Zu berücksichtigen sind darüber hinaus insbesondere auch das Gerätesicherheitsgesetz (GSG), die relevanten Unfallverhütungsvorschriften sowie die Bergverordnungen der Länder. Beim Einsatz von Stromerzeugern außerhalb des Geltungsbereichs von Bestimmungen der Bundesrepublik Deutschland, ist die Eignung des Stromerzeugers unter Berücksichtigung der jeweiligen nationalen Bestimmungen zu prüfen.

Bei Fragen wenden Sie sich bitte direkt an den System-Hersteller.

- Betreiben Sie den Stromerzeuger nur unter den zulässigen Betriebsbedingungen -> Abschnitt 1.1, Seite 16.
- Viele tragbare elektrische Werkzeuge entsprechen der Schutzklasse II (Schutzisolierung, Kennzeichnung ). Nach Möglichkeit solche Geräte verwenden. Werden Geräte der Schutzklasse I (d.h. mit nicht schutzisolierten Metall-Gehäuseteilen) verwendet, müssen diese mit einem Anschlusskabel und einem Stecker mit PE-Leiter ausgestattet sein. Bei solchen Geräten muss die korrekte Funktion des Schutzleiters arbeitstäglich überprüft werden (-> Abschnitt 5.5.5, Seite 71).
- Leitungen zur Verteilung (z.B. Verlängerungsleitungen und Geräteanschlussleitungen) sorgfältig auswählen, verlegen und instand halten. Elektrische Leitungen regelmäßig überprüfen. Defekte Leitungen und Kabel austauschen. Beim Anschluss von Verlängerungsleitungen Abschnitt 5.5.2, Seite 65 beachten.

5.4 Elektrische Schutzeinrichtungen, Schutzmaßnahmen

Der Stromerzeuger ist mit einer Isolationsüberwachung mit Abschaltung“ ausgestattet und erfüllt so gemäß VDE 0100, Teil 551, die Schutzmaßnahme „Schutztrennung mit Isolationsüberwachung“.

Die im Schaltschrank eingebauten Steckdosen sind mit Leitungsschutzschaltern (Sicherungsautomaten) gegen Überstrom und Kurzschluss abgesichert. Die Leitungsschutzschalter sind den jeweiligen Steckdosen eindeutig zugeordnet, -> Abbildung 1, Seite 17.

Für die ordnungsgemäße Funktion der genannten elektrischen Schutzmaßnahmen ist eine Erdung des Stromerzeugers (z.B. durch Erdungsstab) nicht erforderlich.

	 Gefahr
	Lebensgefahr durch Stromschlag! <ul style="list-style-type: none">• Die besonders gekennzeichnete Not-Steckdose ist nicht durch die Isolationsüberwachung geschützt. An dieser Steckdose ist deshalb nur die Schutzmaßnahme „Schutztrennung“ wirksam.<ul style="list-style-type: none">▶ An die Not-Steckdose nur einen einzigen Verbraucher anschließen, sonst wird die Schutzmaßnahme außer Kraft gesetzt.

	 Gefahr
	Lebensgefahr durch Stromschlag! <ul style="list-style-type: none">• Eine Erdung des Neutralleiters des Generators (N, Mittelpunktleiter) hebt die Schutzmaßnahme "Schutztrennung" auf.<ul style="list-style-type: none">▶ Niemals den Neutralleiter des Generators erden.

5.5 Betrieb des Stromerzeugers

 	 Gefahr
	Unfall- und Verletzungsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Beim Umgang mit Stromerzeugern und elektrischen Geräten bestehen Gefahren.▶ Bevor Sie den Generator in Betrieb nehmen: Lesen Sie alle Abschnitte dieses Kapitels 5, insbesondere die Sicherheitshinweise in Abschnitt 5.1, Seite 56, sorgfältig.

Die korrekte Funktion der Isolationsüberwachung arbeitstäglich überprüfen. Den Generator nur dann in Betrieb nehmen, wenn bei der Prüfung die korrekte Funktion des Isolationswächters festgestellt wurde.

5.5.1 Steckdosen, Bedienelemente und Anzeigen

Abbildung 11 zeigt alle Bedien- und Anzeigeelemente im Schaltschrank des Generators anhand eines Beispiels. Bei abweichender Ausführung des Schaltschranks von der Abbildung: Genaue Anordnung der Bedien- und Anzeigeelemente Ihres Schaltschranks -> separate Betriebsanleitung des Schaltschranks.

Bedienung
Betrieb des Stromerzeugers

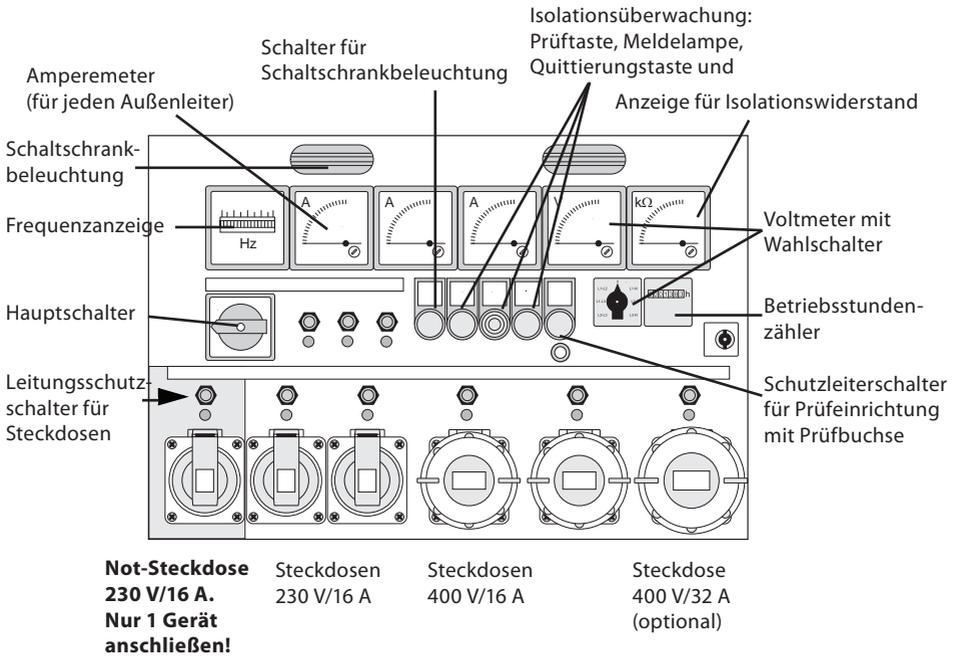


Abbildung 11 Steckdosen, Bedienelemente und Anzeigen am Schaltschrank (Beispiel)

5.5.2 Stromverteilung und Anschluss von Geräten

	⚠ Gefahr
	Lebensgefahr durch Stromschlag! <ul style="list-style-type: none">• Isolationswächter können sich gegenseitig beeinflussen.▶ Dem Stromerzeuger keine weiteren Isolationswächter nachschalten.

	⚠ Warnung
	Zerstörungsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Bei eingeschaltetem Polwendeschalter kann eine Überspannung entstehen.▶ Vor dem Umschalten des Drehfeldes unbedingt den optional vorhandenen Polwendeschalter in Stellung „0“ schalten. Den Polwendeschalter in Stellung „0“ lassen, bis alle angeschlossenen Motoren zum Stillstand gekommen sind.

	Wichtig
	Zerstörungsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Die Summe der Aufnahmeleistungen aller angeschlossenen Geräte darf die für den Stromerzeuger angegebene Leistung nicht überschreiten.▶ Nur so viele Geräte anschließen, dass die Generatorleistung dafür ausreicht.▶ Den Generator nicht überlasten.

	Wichtig
	Zerstörungsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Geräte mit abweichender Spannung und Frequenz können beim Anschluss zerstört werden.▶ Nur Geräte anschließen, die mit dem Stromerzeuger übereinstimmende Spannungs- und Frequenzangaben auf dem Typenschild aufweisen.

	Wichtig
	Zerstörungsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Bei gleichzeitiger Verwendung mehrerer Geräte an den Wechselspannungs-Steckdosen (besonders bei Geräten mit unterschiedlicher Leistungsaufnahme) können kurzzeitige Über- oder Unterspannungen durch eine Einschaltverzögerung des Neutralleiters entstehen.<ul style="list-style-type: none">▶ Die Leitungsschutzschalter (Sicherungsautomaten) im Schaltschrank nicht zum betriebsmäßigen Aus- und Einschalten der angeschlossenen Geräte verwenden.

	Wichtig
	<ul style="list-style-type: none">• Der Stromerzeuger ist nicht für die Einspeisung in feste Verteilungsnetze geeignet.<ul style="list-style-type: none">▶ Den Stromerzeuger nicht zur Einspeisung in Baustromverteiler oder sonstige feste Verteilungsnetze (z.B. Hausinstallationen) verwenden.

Die Klappdeckel von unbenutzten Steckdosen am Schaltschrank immer korrekt schließen.

Gehen Sie bei der Inbetriebnahme des Stromerzeugers und beim Anschließen von Verbrauchern wie folgt vor:

- > Führen Sie die arbeitstägliche Überprüfung der Isolationsüberwachung durch. -> Abschnitt 5.5.4, Seite 70.
- > An den Stromerzeuger dürfen keine Geräte angeschlossen sein.

- > Alle Geräte, die angeschlossen werden sollen, ausschalten (Geräteschalter in Stellung „AUS“, „0“ oder „OFF“). Unfallgefahr durch unkontrolliert anlaufende Geräte!
- > Das Antriebsaggregat starten.
- > Warten, bis das Antriebsaggregat seine Nenndrehzahl erreicht hat.
- > Den Hauptschalter am Schaltschrank einschalten. (Stellung „EIN“ oder „I“).
- > Wenn Geräte der Schutzklasse I (Geräte mit Schutzleiteranschluss und nicht schutzisolierten Metall-Gehäuseteilen) angeschlossen werden sollen, führen Sie für diese Geräte die arbeitstägliche Schutzleiterprüfung gemäß Abschnitt 5.5.5, Seite 54 durch.
- > Schließen Sie nacheinander die Geräte an bzw. schalten diese ein. Schalten Sie dabei leistungsstarke Geräte mit hoher Stromaufnahme oder hohem Anlaufstrom zuerst ein und erst danach die leistungsschwächeren Geräte.

	 Gefahr
	<p>Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none">• Die besonders gekennzeichnete Not-Steckdose ist nicht durch die Isolationsüberwachung geschützt. An dieser Steckdose ist deshalb nur die Schutzmaßnahme „Schutztrennung“ wirksam.<ul style="list-style-type: none">▶ An die Not-Steckdose nur einen einzigen Verbraucher anschließen, sonst wird die Schutzmaßnahme außer Kraft gesetzt.

	 Warnung
	<p>Verletzungs- und Zerstörungsfahr!</p> <ul style="list-style-type: none">• Gleichmäßige Verteilung auf die drei Außenleiter des Stromerzeugers ist ideal.<ul style="list-style-type: none">▶ Für einen sicheren Betrieb, den für die Verbraucher entnommenen Strom möglichst gleichmäßig auf die drei Außenleiter des Generators verteilen.

	⚠️ Warnung
	Verletzungs- und Zerstörungsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Steckdosen haben Belastungsgrenzen.▶ Nicht die angegebene maximale Stromstärke für die Steckdosen überschreiten.

	Wichtig
	▶ Nach dem Ausstecken der Verbraucher am Schaltschrank müssen die Klappdeckel der Steckdosen wieder korrekt verschlossen sein.

	Hinweis
	<ul style="list-style-type: none">• Elektromotorisch angetriebene Geräte benötigen möglicherweise Anlaufströme, die um ein vielfaches über den angegebenen Betriebsströmen liegen.▶ Im Zweifelsfall bitte mit dem Hersteller in Verbindung setzen.

5.5.3 Warnung bzw. Abschaltung bei fehlerhafter Isolation

Alle im Schaltschrank eingebauten Steckdosen (außer der Not-Steckdose) sind mit einer Isolationsüberwachung ausgestattet. Sollte die Isolation einer angeschlossenen Leitung oder eines angeschlossenen Gerätes defekt sein, so schaltet die Isolationsüberwachung zum Schutz der mit dem Stromerzeuger arbeitenden Personen alle Steckdosen außer der Not-Steckdose ab.

- Der aktuelle Isolationswiderstand wird am Schaltschrank an einem Anzeigeelement angezeigt (-> Abbildung 11, Seite 64). Entsprechend dem Isolationszustand ist die Skala des Anzeigeelements farbig unterteilt („in Ordnung“ = grün, „kritisch“ = gelb oder „schlecht“ = rot).

Warnung bei Isolationswert < 34,5 kΩ (entspricht 150 Ω/V)

- Bei einem Isolationswiderstand zwischen 23 kΩ und 34,5 kΩ leuchtet die Warnlampe **Isolationsfehler** auf und ein Warnsummer ertönt. Der Stromerzeuger kann generell mit allen angeschlossenen Geräten weiter betrieben werden, dennoch defekte Geräte und/oder Leitungen zur Behebung des Fehlers schnellstmöglich lokalisieren und ausstecken.
- Zur Lokalisierung eines fehlerhaften Gerätes oder einer fehlerhaften Leitung kann man z.B. die Geräte/Leitungen einzeln nacheinander ausstecken und gleichzeitig am Schaltschrank auf eine Änderung des angezeigten Isolationswiderstands achten.

Sofortige Abschaltung bei Isolationswert < 23 kΩ (entspricht 100 Ω/V)

- Bei einem Isolationswiderstand kleiner als 23 kΩ werden alle Steckdosen außer der Not-Steckdose sofort abgeschaltet, die Warnlampe **Isolationsfehler** leuchtet auf und ein Warnsummer ertönt.
- In diesem Fall defekte Geräte und/ oder Leitungen zur Behebung des Fehlers sofort lokalisieren und ausstecken. Die Steckdosen werden erst wieder eingeschaltet, nachdem die Warnmeldung quittiert wurde und der Isolationswiderstand größer 23 kΩ ist.
- Zur Lokalisierung des fehlerhaften Gerätes oder der fehlerhaften Leitung kann man z.B. alle Geräte/Leitungen ausstecken, die Warnmeldung quittieren und dann die Geräte/Leitungen einzeln am Generator einstecken und jeweils am Schaltschrank auf den angezeigten Isolationswiderstand achten.

Quittieren der Warnmeldung

Die Warnmeldung der Isolationsüberwachung, durch drücken auf die Taste **Summer Abschaltung Reset** quittieren. Der Warnsummer verstummt dann. Besteht der Isolationsfehler nach dem Quittieren noch, leuchtet die Warnlampe **Isolationsfehler** weiter.

Nach der Fehlerbeseitigung die Quittierungstaste „Summer Abschaltung Reset“ nochmals Mal drücken, und damit die Warnlampe ausschalten.

5.5.4 Prüfen der Isolationsüberwachung

Die korrekte Funktion der Isolationsüberwachung arbeitstäglich überprüfen. Den Stromerzeuger nur in Betrieb nehmen, wenn bei der Prüfung die korrekte Funktion des Isolationswächters festgestellt wurde.

Isolationsüberwachung wie folgt prüfen

(Lage der Bedien- und Anzeigeelemente -> Abbildung 11, Seite 64):

- > Alle evtl. am Stromerzeuger angeschlossenen Geräte und Leitungen ausstecken.
- > Das Antriebsaggregat starten.
- > Die Überprüfung bei laufendem Generator durchführen.
- > Den Hauptschalter am Schaltschrank einschalten.
- > Die Prüftaste der Isolationsüberwachung drücken.
- > Die Isolationsüberwachung muss nun auslösen (Warnlampe „Isolationsfehler“ leuchtet auf und Warnsummer ertönt).

	Wichtig
	<ul style="list-style-type: none">• Die Isolationsüberwachung muss auslösen.▶ Falls die Isolationsüberwachung nicht auslöst, den Stromerzeuger nicht mehr benutzen.▶ In diesem Fall den Stromerzeuger Instand setzen lassen (-> Kapitel 7, Seite 79).

- > Nach ca. 5 Sekunden die Warnmeldung quittieren, durch Drücken auf die Taste **Summer Abschaltung Reset**.

Die Warnlampe erlischt und der Warnsummer verstummt.

- > Nach erfolgreicher Prüfung der Isolationsüberwachung, ist der Stromerzeuger nun einsatzbereit.

5.5.5 Schutzleiterprüfung für Geräte der Schutzklasse I

Bei Geräten der Schutzklasse I (Geräte mit Schutzleiteranschluss und nicht schutzisolierten Metall-Gehäuseteilen) arbeitstäglich die Funktion des Schutzleiters überprüfen. Solche Geräte nur in Betrieb nehmen, wenn bei der Prüfung die korrekte Funktion des Schutzleiters festgestellt wurde.

Schutzleiter wie folgt prüfen

(Lage der Prüfeinrichtung -> Abbildung 11, Seite 64):

- > Das Antriebsaggregat starten.
Die Überprüfung nur bei laufendem Generator durchführen.
- > Den Hauptschalter am Schaltschrank einschalten.
- > Das zu prüfende Gerät am Schaltschrank einstecken
(ggf. mit Verlängerungskabel).
- > Die Prüfleitung an der Prüfbuchse des Schaltschranks einstecken.
- > Die Prüfspitze der Prüfleitung an einen entsprechenden Prüfpunkt am
Gerät anlegen (z.B. metallenes Gehäuseteil).
- > Wenn die Schutzleiterverbindung in Ordnung ist, leuchtet die Meldelampe
der Prüfeinrichtung.

5.6 Überprüfung Generator

Bei Ausfall eines Generators kann der Generator überprüft werden, um die Fehlerursache einzuzugrenzen.

 	⚠ Gefahr	
	Verletzungs- und Zerstörungsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Das Öffnen oder Zerlegen gefährdet die Sicherheit des Generators und damit der Benutzer.▶ Den Generator nicht öffnen oder zerlegen!▶ Der Generator darf nur vom Hersteller oder von einer vom Hersteller autorisierten Stelle geöffnet werden.▶ Ausschließlich die in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten ausführen.	

5.6.1 Beschreibung

- > Möglichst alle Widerstandswerte nach Datenblatt überprüfen
- > Sichtkontrolle durchführen.

Werden hierbei Auffälligkeiten festgestellt, z.B. defekte Elektronikbauteile, Schmauch- oder Brandspuren ..., kann hier schon oft eine Fehlerbestimmung erfolgen.

Zur Überprüfung zusätzlich benötigte Unterlagen

- Anleitung zur Wiederherstellung der Remanenz
- Datenblatt des Generators.

- Die Anschlüsse der Hauptwicklung U/V/W sind die Anschlüsse braun / weiß / schwarz.
- Der Anschluss N (blau) ist der Sternpunkt der Hauptwicklung.
- Die Erregerwicklung ist an der roten und grauen Leitung des Reglersteckers (6-poliger AMP Stecker) angeschlossen.

	Wichtig <ul style="list-style-type: none">▶ Vor Isolationsmessungen mit Hochspannung, sämtliche elektronischen Bauteile ausstecken bzw. abklemmen.
---	---

6 Pflege und Wartung

Alle Generatorkomponenten sind prinzipiell wartungsfrei. Dennoch die in der Wartungsübersicht in Abschnitt 6.1 aufgeführten Wartungsarbeiten regelmäßig und fristgerecht ausführen, um einen zuverlässigen Betrieb des Generators zu gewährleisten.

	Wichtig
	<ul style="list-style-type: none">• Zusätzlich zu den hier angegebenen Arbeiten sind eventuell Überprüfungen am Antriebssystem entsprechend den Vorgaben und Bestimmungen des jeweiligen Antriebs-/ Systemherstellers durchzuführen. Dies beinhaltet auch montierte Schutzabdeckungen.▶ Die Wartungsvorschriften des Antriebs- oder System-Herstellers beachten.

 	Gefahr
	Verletzungs- und Zerstörungsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Das Öffnen oder Zerlegen gefährdet die Sicherheit des Generators und damit der Benutzer.▶ Den Generator nicht öffnen oder zerlegen!▶ Der Generator darf nur vom Hersteller oder von einer vom Hersteller autorisierten Stelle geöffnet werden.▶ Ausschließlich die in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten ausführen. 

Beschädigungen und Mängel am Generator unabhängig von den Wartungsintervallen unverzüglich beheben lassen.

Den Generator bis zur Beseitigung von Mängeln nicht in Betrieb nehmen.

> Nur qualifiziertes, dafür ausgebildetes Personal darf Arbeiten an Elektrischen Anlagen ausführen.

6.1 Wartungsübersicht

Intervall	Wartungsarbeit	Ausführung durch
arbeitstäglich	Isolationsüberwachung prüfen. -> Abschnitt 5.5.4, Seite 70.	Benutzer
	Den Schutzleiter von angeschlossenen Geräten der Schutzklasse I prüfen. -> Abschnitt 5.5.5, Seite 71.	Benutzer
Monatlich	Am Generator: <ul style="list-style-type: none"> • Sichtkontrolle auf Verschmutzung oder Beschädigung, ggf. reinigen. • Hinweis- und Typschilder prüfen, ggf. reinigen oder ersetzen. • Kuhlluftoffnungen auf Verschmutzung und Verstopfung prüfen, ggf. reinigen. -> Abschnitt 6.3, Seite 77.	Benutzer
	Frontplatte des Schaltschranks: <ul style="list-style-type: none"> • Sichtkontrolle auf Verschmutzung oder Beschädigung, ggf. reinigen. • Abdeckungen und Steckdosendeckel auf dichten Verschluss prüfen. -> Abschnitt 6.3, Seite 77.	Benutzer
alle 5.000 Betriebsstunden	Kugellager durch „Horprobe“ prüfen. Falls erforderlich (raue Laufgeräusche der Lager), austauschen.	qualifizierte Fachkraft
alle 20.000 Betriebsstunden	Kugellager austauschen Das Standard-Wartungsintervall für den Austausch der Kugellager beträgt 20.000 Stunden. Bei Bedarf (-> Prüfung alle 5.000 Stunden) die Kugellager früher austauschen. -> Abschnitt 6.4.1, Seite 79.	Hersteller

6.2 Allgemeine Sicherheitshinweise für Pflege und Wartung

	<p>⚠ Gefahr</p> <p>Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none">• Während des Betriebs liefert der Stromerzeuger lebensgefährliche elektrische Spannungen.▶ Arbeiten an elektrischen Anlagen und Betriebsmitteln nur in abgeschaltetem und spannungslosem Zustand ausführen.▶ Das Antriebsaggregat ausschalten, vor allen Kontroll- oder Wartungsarbeiten am Generator oder Schaltschrank. Das Antriebsaggregat vor unbeabsichtigtem Neustart sichern (z.B. den Zündschlüssel abziehen und verwahren).
	<p>⚠ Warnung</p> <p>Verletzungs- und Zerstörungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none">• Nicht ausreichend qualifizierte Personen sind bei Arbeiten am Generator oder Schaltschrank gefährdet oder können den Generator beschädigen.▶ Montage, Anschluss und Inbetriebnahme des Stromerzeugers, sowie Arbeiten an elektrischen Anlagen darf nur autorisiertes, qualifiziertes und dafür ausgebildetes Fachpersonal ausführen.▶ Alle Anschlussarbeiten entsprechend den geltenden nationalen Bestimmungen ausführen (in Deutschland: u.a. VDE-Vorschriften).
	<p>⚠ Warnung</p> <p>Lebensgefahr durch Stromschlag und Zerstörungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none">• Der Strahl von einem Hochdruckstrahler kann zur Zerstörung von Schaltschrank und Generator, oder zu einem Stromschlag führen.▶ Den Generator oder den Schaltschrank niemals dem Strahl von Hochdruckreinigern aussetzen. 

	 Warnung
	Verletzungs- und Zerstörungsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Verwendung nicht zugelassener Fremdteile kann zu Fehlfunktionen, Zerstörung oder Gefahr führen.▶ Für den Einbau ausschließlich Originalteile oder vom Hersteller ausdrücklich zugelassene Fremdteile verwenden.

6.3 Sichtkontrollen/Reinigungsarbeiten durch den Benutzer

	 Gefahr
	Lebensgefahr durch Stromschlag! <ul style="list-style-type: none">• Arbeiten am Generator oder Schaltschrank, Sichtkontrollen für Wartungszwecke oder Reinigungsarbeiten am Stromerzeuger während des Betriebs können zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag führen.▶ Das Antriebsaggregat ausschalten, vor allen Kontroll- oder Reinigungsarbeiten am Generator oder Schaltschrank. Das Antriebsaggregat vor unbeabsichtigtem Neustart sichern (z.B. den Zündschlüssel abziehen und verwahren).

	 Vorsicht
	Verbrennungsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Teile des Generators können während und nach dem Betrieb sehr heiß sein.▶ Den Generator oder Teile des Generators abkühlen lassen, bevor Sie diese berühren.

Lesen und beachten Sie zusätzlich zu den hier angegebenen Sicherheitshinweisen die allgemeinen Sicherheitshinweise im Abschnitt 6.2. Die folgenden Arbeiten sind in monatlichem Abstand vom Anwender durchzuführen.

- Prüfen Sie das Generatorgehäuse auf äußerlich sichtbare Beschädigungen und korrekten Sitz der Stecker, sowie auf übermäßige Verschmutzungen, die die Kühlung beeinträchtigen könnten. Den Generator falls erforderlich mit einem feuchten Tuch reinigen.
- Prüfen Sie die Frontplatte des Schaltschranks und die eingebauten Steckdosen, Bedien- und Anzeigeelemente auf äußerlich sichtbare Beschädigungen und Verschmutzungen. Den Frontplatte des Schaltschranks falls erforderlich mit einem feuchten Tuch reinigen. Prüfen, ob die Klappdeckel der Steckdosen unbeschädigt sind und dicht schließen.
- Prüfen, ob das am Generator aufgeklebte Schild mit den Sicherheits- und Warnhinweisen und das Typenschild gut lesbar sind. Falls erforderlich, die Schilder reinigen.
- Die Kühlluftöffnungen auf der Generator-Rückseite auf Verschmutzungen, die den Kühlluftstrom behindern könnten, prüfen und bei Bedarf mit einem feuchten Tuch reinigen.

6.4 Wartungsarbeiten durch autorisiertes Fachpersonal

	⚠️ Warnung
	Verletzungs- und Zerstörungsgefahr! <ul style="list-style-type: none">• Nicht ausreichend qualifizierte Personen können bei Arbeiten am Generator gefährdet werden oder den Generator beschädigen.▶ Die Montage/Demontage des Generators sowie Wartungs-, Service- und Austauscharbeiten darf nur autorisiertes und qualifiziertes Fachpersonal vornehmen.

Lesen und beachten Sie zusätzlich zu den hier angegebenen Sicherheitshinweisen die Sicherheitshinweise in Abschnitt 6.2.

6.4.1 Austausch der Kugellager

Die Kugellager des Generators mindestens alle 20.000 Betriebsstunden austauschen. Werden bei der regelmäßigen, alle 5.000 Betriebsstunden vorgeschriebenen Kontrolle der Kugellager raue Laufgeräusche festgestellt, die Kugellager früher austauschen.

 Gefahr	
 	<p>Verletzungs- und Zerstörungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none">• Das Öffnen oder Zerlegen gefährdet die Sicherheit des Generators und damit der Benutzer.▶ Den Generator nicht öffnen oder zerlegen!▶ Der Generator darf nur vom Hersteller oder von einer vom Hersteller autorisierten Stelle geöffnet werden.▶ Ausschließlich die in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten ausführen. 

Die Demontage des Generators gemäß Kapitel 8 durchführen.

7 Instandsetzung

Im Rahmen der Wartung sind nur die in Kapitel 6 beschriebenen Arbeiten erlaubt. Weitere Arbeiten dürfen ausschließlich beim Hersteller durchgeführt werden.

 Gefahr	
 	<p>Verletzungs- und Zerstörungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none">• Das Öffnen oder Zerlegen gefährdet die Sicherheit des Generators und damit der Benutzer.▶ Den Generator nicht öffnen oder zerlegen!▶ Der Generator darf nur vom Hersteller oder von einer vom Hersteller autorisierten Stelle geöffnet werden.▶ Ausschließlich die in dieser Anleitung beschriebenen Arbeiten ausführen. 

8 Demontage

8.1 Sicherheitshinweise

	<p>⚠ Gefahr</p> <p>Lebensgefahr durch Stromschlag!</p> <ul style="list-style-type: none">• Arbeiten am Generator oder Schaltschrank während des Betriebs können zu lebensgefährlichen Verletzungen durch Stromschlag führen.▶ Das Antriebsaggregat ausschalten, vor allen Kontroll- oder Wartungsarbeiten am Generator oder Schaltschrank. Das Antriebsaggregat vor unbeabsichtigtem Neustart sichern (z.B. den Zündschlüssel abziehen und verwahren).
	<p>⚠ Warnung</p> <p>Verletzungs- und Zerstörungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none">• Nicht ausreichend qualifizierte Personen können bei Arbeiten am Generator gefährdet werden oder den Generator beschädigen.▶ Die Montage/Demontage des Generators sowie Wartungs-, Service- und Austauscharbeiten darf nur autorisiertes und qualifiziertes Fachpersonal vornehmen.
	<p>⚠ Vorsicht</p> <p>Verbrennungsgefahr!</p> <ul style="list-style-type: none">• Teile des Generators können während und nach dem Betrieb sehr heiß sein.▶ Den Generator oder Teile des Generators abkühlen lassen, bevor Sie diese berühren.

8.2 Demontage

Die Demontage des Generators ist sinngemäß entsprechend den Beschreibungen zum Einbau in den Kapiteln 3 und 4 durchzuführen.

9 Transport und Lagerung

	Hinweis
	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Die Generatoren und Schaltschränke trocken und vor Wasser geschützt transportieren und lagern. ▶ Den Generator nur im Auslieferungszustand mit angebrachten Verpackungen und Schutzvorrichtungen transportieren oder lagern.

9.1 Generator

Generatoren sind ab Werk für den Transport auf eine Palette geschraubt und werden zum Schutz vor Beschädigungen und gegen eindringende Feuchtigkeit entsprechend verpackt.

Am Generator sind Ringschrauben zum Befestigen von Hebevorrichtungen angebracht. Hebevorrichtungen am Generator ausschließlich an diesen Ringschrauben befestigen. Nur geeignete Hebevorrichtungen verwenden.

Sind am Generator ab Werk keine Ringschrauben angebracht, diese zum Heben des Generators nachträglich anbringen.

2-polige Generatoren

	DWG (BL) 13/7-2 ZE	DWG (BL) 17/7-2 ZE	DWG (BL) 23/12-2 ZE	DWG (BL) 30/15-2 ZE	DWG (BL) 40/14-2 ZE
Gewicht ca.	65 kg	84 kg	121 kg	153 kg	184 kg

4-polige Generatoren

	DWG (BL) 13/7-4 ZE	DWG (BL) 17/7-4 ZE	DWG (BL) 23/12-4 ZE	DWG (BL) 30/15-4 ZE	DWG (BL) 40/14-4 ZE
Gewicht ca.	86 kg	130 kg	153 kg	178 kg	205 kg

Temperaturbereich und Luftfeuchtigkeit

Zulässige Temperaturen:	
Transport:	-25 °C bis +60 °C
Lagerung:	-20 °C bis +50 °C
Zulässige relative Feuchte:	
Transport:	95 %, nicht kondensierend
Lagerung:	95 %, nicht kondensierend

9.2 Schaltschrank

Schaltschränke für den Transport auf eine Palette schrauben oder in geeigneten Transportkartons verpacken und vor Beschädigungen und gegen eindringende Feuchtigkeit schützen.

Falls erforderlich, die Schaltschränke für den Transport durch Bänder, Gurte o.ä. fixieren.

Siehe hierzu auch die Hinweise in der Bedienungsanleitung des Schaltschranks.

Gewicht (Masse)	ca. 25 kg (abhängig von Typ und Ausführung)
Zulässige Temperaturen:	
Transport:	-25 °C bis +60 °C
Lagerung:	-20 °C bis +50 °C
Zulässige relative Feuchte:	
Transport:	95 %, nicht kondensierend
Lagerung:	95 %, nicht kondensierend

10 Außerbetriebnahme, Lagerung, Entsorgung

Ausbau und Außerbetriebnahme von Stromerzeuger sind entsprechend den Beschreibungen in Kapitel 8 durchzuführen.

Noch funktionstüchtige Stromerzeuger sind nach dem Ausbau entsprechend den Beschreibungen in Kapitel 9 zu verpacken und zu lagern.

Nicht mehr funktionstüchtige Stromerzeuger sind entsprechend zu kennzeichnen und gemäß den gültigen gesetzlichen Bestimmungen zu entsorgen bzw. der Wiederverwertung zuzuführen. Nähere Informationen erhalten Sie bei den zuständigen Umweltbehörden oder beim Hersteller.

10.1 Entsorgungshinweise

Generator

Generatorgehäuse	Aluminium
Lüfterrad-Abdeckhaube	Eisen/Stahl
Lüfterrad	Polypropylen
Rotor/Welle	Eisen/Stahl
Wicklungen	Kupfer, imprägniert mit modifizierten Esther-Imiden (THEIC)
Elektronikbauteile	Entsorgung gemäß den geltenden gesetzlichen Richtlinien

Schaltschrank

Schaltschrank-Gehäuse	Beschichtetes Stahlblech
Einbauminstrumente und -geräte	Entsorgung gemäß den geltenden gesetzlichen Richtlinien
Kabel/Leitungen	PVC-isolierte Kupferleitungen

11 Ersatzteile

11.1 Generator

Generator ID und Seriennummer dem Typenschild des Generators entnehmen.

Artikelbezeichnung	Artikelcode
Gehäuse/Stator	1010
Fußsatz	1030
Polrad	2010
Kugellager B-Seite	2110
Kugellager A-Seite	2111
B-Lagerschild	3010
A-Lagerschild	4010
Flügel	5110
Haube	5130
Regler LCAR4	5400
Klemmkasten	5150
Klemmbrett	1020

> Bei Bestellung von Ersatzteilen immer die Generator-ID, die Seriennummer sowie Artikelbezeichnung und Artikelcode angeben.

Bestellbeispiel Flügel für DWG (BL) 13/7-2 ZE:

Generator-ID 7640, Seriennummer 654321, Flügel - 5110

Ergänzende Informationen und Hilfestellungen bei technischen Problemen finden Sie auf unserem Serviceportal im Internet.

12 Index

Symbole

2-polige Generatoren.....	20
4-polige Generatoren.....	20

A

Allg. Vorschriften Einbau, Generator.....	28
Anforderungen Einbauort, Generator.....	28
Anschlussbelegung.....	54
Anschluss von Geräten.....	65
Antriebsarten.....	18
Anzeigen.....	63
Arbeiten mit elektrischen Geräten.....	60
Ausführungen, Generator.....	19
Ausrichtung Gelenkwelle.....	35
Außerbetriebnahme.....	83

B

Bedienelemente.....	63
Bedienung.....	56
Bestimmungsgemäße Verwendung.....	6
Betriebsbedingungen.....	59
Betriebsstundenzähler.....	22

C

CEE-Steckdose.....	22
--------------------	----

D

Demontage für Flanschbefestigung.....	38,45
Demontage Stromerzeuger.....	80

E

Einbau elektrischer Anschluss.....	49
Einbau Generator.....	26
Einbaulagen.....	30
Einbaumaße und Montage.....	31
Einbauort Schaltschrank.....	52
Einbau Schaltschrank.....	49
Einbau Schaltschrank, Vorschrift.....	52

Elektrischer Anschluss Generator.....	54
Elektrischer Anschluss Schaltschrank.....	55
Elektrischer Anschluss, Schaltschrank.....	53
Entsorgung.....	83
Entsorgungshinweise.....	83
Ersatzteile.....	84

F

Fehlerhafte Isolation.....	69
Frequenzanzeige.....	22
Funktionsweise, Generator.....	19
Fußsatz.....	84

G

Gehäuse.....	84
Gelenkwelle.....	18,36,37,45
Gelenkwelle, Montage.....	34
Generator Baugröße 132.....	31
Generator Baugröße 162.....	42
Generator prüfen.....	72
Generatorregler.....	25

H

Hauptschutzschalter.....	22
Herstelleradresse.....	8
Hydraulikantrieb.....	45
Hydraulikantrieb, Montage.....	38
Hydraulikmotor.....	18

I

Inhalt.....	3
Instandsetzung.....	79
Isolationsüberwachung.....	22
Isolationsüberwachung prüfen.....	70
Isolationswert.....	69

K

Klemmbrett.....	84
Klemmkasten.....	54,84
Klemmnaben-Verbindung.....	36
Komponenten.....	16

Index

<i>Konusbuchsen-Verbindung</i>	37
<i>Kugellager</i>	84
<i>Kugellager tauschen</i>	79
<i>Kühlluft</i>	33,44
<i>Kühlung</i>	43

L

<i>Lagerschild</i>	84
<i>Lagerung</i>	81,83
<i>Legende Sicherheitshinweise</i>	2
<i>Leitungsschutzschalter</i>	22
<i>Leitungsverlegung</i>	53
<i>Luftfeuchtigkeit</i>	82

M

<i>Mindestabstände</i>	32,43
<i>Montagebeispiel, Gelenkwelle</i>	36,37
<i>Montage Flanschbefestigung</i>	39,46

N

<i>Normen und Richtlinien</i>	14
<i>Not-Steckdose</i>	22

P

<i>Pflege und Wartung</i>	74
<i>Polrad</i>	84

Q

<i>Qualifiziertes Personal</i>	6
--------------------------------------	---

R

<i>Regler</i>	84
<i>Riemenantrieb, Montage</i>	40
<i>Riemenscheibe</i>	18

S

<i>Schaltbild</i>	16
<i>Schaltschrank</i>	21
<i>Schaltschrankbeleuchtung</i>	22
<i>Schaltschrank Form AA</i>	21

<i>Schaltschrank Form BB</i>	23
<i>Schaltschrank Form CC</i>	23
<i>Schutzeinrichtungen</i>	62
<i>Schutzleiter-Prüfeinrichtung</i>	22
<i>Schutzleiter prüfen</i>	71
<i>Schutzmaßnahmen</i>	62
<i>Seriennummer</i>	84
<i>Sicherheitshinweise, Betrieb</i>	56
<i>Sicherheitshinweise, Einbau</i>	10,26,49
<i>Spannungsmesser</i>	22
<i>Stator</i>	84
<i>Steckdosen</i>	63
<i>Stromverteilung</i>	65

T

<i>Technische Daten</i>	24
<i>Temperatur</i>	33,44
<i>Temperaturbereich</i>	82
<i>Transport</i>	81

V

<i>Vorschriften Kühlung</i>	32
-----------------------------------	----

W

<i>Warnmeldung quittieren</i>	70
<i>Wartungsarbeiten</i>	78
<i>Wartungsübersicht</i>	75

Z

<i>Zugkraft Antriebsriemen auf Welle</i>	48
<i>Zugkraft Antriebsriemens auf Welle</i>	41
<i>Zweipolige Steckdose</i>	22



Generator. Technik. Systeme.

Ziegelfeldstraße 62 + 65 // D-73563 Mögglingen //

T. +49(0) 71 74 8 98 00-0 // **F.** +49 (0) 71 74 8 98 00-25 //

E. info@gts-generator.com // **W.** www.gts-generator.com

Originalbetriebsanleitung