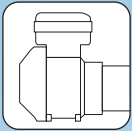


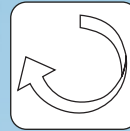
Der Antriebsmotor



Antriebsarten

Benzinmotoren kommen in Frage, wenn der Stromerzeuger für den mobilen Einsatz kompakt sein soll und nur durchschnittliche Laufzeiten bei variablem Betrieb zu erwarten sind.

Dieselmotoren sind schwerer und robuster und damit für längere Laufzeiten besser geeignet. Der spezifische Kraftstoffverbrauch bei Dieselmotoren ist geringer.



Wann Schnellläufer, wann Langsamläufer?

Schnellläufer:

Benzin- oder Dieselmotoren mit 3000 U/min

Motoren für den Tageseinsatz: ca. 4 - 10 Stunden. Lebensdauer = Standzeit: ca. 3.000 - 5.000 Stunden. Einsatzbereich: Baustellen, Handwerk, Straßenbau.

Langsamläufer:

Dieselmotoren mit 1500 U/min

Motoren für den permanenten Einsatz: 24 Stunden. Lebensdauer = Standzeit: 10.000 - 20.000 Stunden. Einsatzbereich: Strom- und Notstromversorgung.



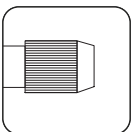
Startsystem

Man unterscheidet generell zwischen 2 Startsystemen:

1. Reversierstarter für das manuelle Anwerfen des Motors durch Anreißen über ein automatisch aufrollendes Seil.

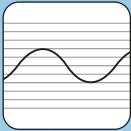
2. Elektrostart über Zündschalter (Voraussetzung Batterie ist vorhanden).

Synchron- oder Asynchron: ein Systemvergleich



	<i>Synchron</i>	<i>Asynchron</i>
Anwendung	Alle ohm'schen und induktiven Verbraucher	Nur ohm'sche Verbraucher ohne Einschränkung. Induktive Verbraucher mit erheblicher Einschränkung
Anlaufverhalten	Problemloses Anlaufverhalten unabhängig vom Verbraucher. Compoundgeregelte Generatoren mit 3-fachem Anlaufstrom. DUPLEX-Generatoren mit 4-fachem Anlaufstrom	Problematisches Anlaufverhalten bei schweranlaufenden Verbrauchern; gerade bei Generatoren ohne Anlaufverstärkung. Bei Generatoren mit Anlaufverstärkung ist eine große Dimensionierung des Stromerzeugers notwendig
Belastbarkeit	Generator ist auch bei induktiven Verbrauchern zu 100% belastbar und kann dadurch kleiner ausgelegt werden	Generator ist bei induktiven Verbrauchern nur zu 1/3 (ohne Anlaufverstärkung), 2/3 (mit Anlaufverstärkung) belastbar
Regelung	Mechanische Regelung IP 23. Elektronische Regelung IP 54	i.d.R. ungeregelt, Kondensator
Schutzart	Bauartbedingt Innenkühlung IP 23 Bauartbedingt Außenkühlung IP 54	Bauartbedingt IP 54, Außenkühlung
Schutzmaßnahmen	Schutztrennung als Personenschutz FI-Schutzschalter nicht erforderlich	Schutztrennung als Personenschutz FI-Schutzschalter nicht erforderlich

Die geeignete Stromqualität



Asynchron-Generator 230/400 V mit Kondensator-Regelung	für Verbraucher mit geringem Anlaufstrom, nicht überlastbar
Synchron-Generator 230 V mit Kondensator-Regelung	für Verbraucher mit Anlaufstrom, nicht geeignet für elektronische Verbraucher
Synchron-Generator 230 V mit AVR-Regelung*	stabile Ausgangsspannung für einfache elektronische Verbraucher, sowie Verbraucher mit geringem Anlaufstrom, nicht geeignet für Verbraucher mit sehr hohem Anlaufstrom
Synchron-Generator 400 V mit Compound-Regelung**	für Verbraucher mit hohem Anlaufstrom, nicht geeignet für elektronische Verbraucher, keinesfalls schiefasttauglich***
Synchron-Generator 230 V mit Inverter-Regelung	universell einsetzbar, präzise Ausgangsspannung und Frequenz für sensible Verbraucher, sowie Verbraucher mit Anlaufstrom
DUPLEX-Generator 230/400 V mit elektronischer Regelung	universell einsetzbar/schiefasttauglich*** präzise Ausgangsspannung und Frequenz für sensible Verbraucher, sowie Verbraucher mit hohem Anlaufstrom

* AVR (Automatic Voltage Regulation) elektronische Spannungsregelung

** Die Regelung der Generatoren-Spannung erfolgt durch ein zusätzliches Magnetfeld (Compound-Transformator im Stator eingebaut)

*** Unter Schiefast versteht man die ungleichmäßige Belastung eines Dreiphasengenerators



Stromarten

Gleichstrom, Wechselstrom, Drehstrom 12 V Gleichstrom

damit lassen sich Batterien und Akkus laden

230 V Wechselstrom

ist die bei uns die gebräuchlichste Stromart, damit lassen sich fast alle Elektrowerkzeuge, Beleuchtungen sowie Garten- und Baugeräte betreiben

400 V Drehstrom

hat man im Haushalt für Verbraucher, wie Waschmaschine oder Herd, auf Baustellen für leistungsstarke Verbraucher, wie Kräne oder Bau-/Tischkreissägen

Bedeutung der Abkürzungen

V	= Volt	Spannung (12/230/400)
Hz	= Hertz	Frequenz (50/60)
A	= Ampere	Stromstärke
W	= Watt (x 1000 = kW)	Wirkleistung
VA	= Volt Ampere (x 1000 = kVA)	Scheinleistung
Cos φ	= normativ festgesetzter Leistungsfaktor	Leistungsfaktor (0,8-1)

Scheinleistung - Angabe in **VA** bzw. **kVA**

- ist die Leistung, die der Stromerzeuger erzeugen kann

Wirkleistung - Angabe in **W** bzw. **kW**

- ist die Leistung, die vom Generator abgenommen werden kann, abhängig vom Leistungsfaktor des Generators

Blindleistung

- ist die geometrische Differenz zwischen Wirk- und Scheinleistung. Diese ist zur Deckung des Anlaufstromes wichtig

Elektrische Sicherheit

Alle mobilen Stromerzeuger entsprechen der Schutztrennung VDE 0100 Teil 410

Bei dieser Schutzmaßnahme ist keine Erdung erforderlich, es kann bei einem Körperschluss (Verbindung zwischen aktiven Leitern und Verbrauchergehäuse) kein gefährlicher Berührungsstrom auftreten.

Der FI-Schutzschalter

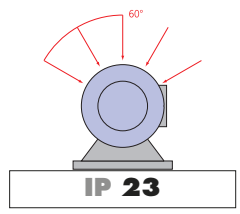
Zum weiteren Schutz gegen gefährlichen Körperströme dient der FI-Schutzschalter, der bei einem Fehlerstrom die Stromversorgung abschaltet. Für diese Schutzmaßnahme muss eine sachgerechte Erdung aufgebaut werden, indem der Erdungsspieß mit einem Erdungskabel, mit der Erdungsschraube des Stromerzeugers verbunden wird, für den Potentialausgleich.

Schutztrennung - Isolationsüberwachung mit Abschaltung

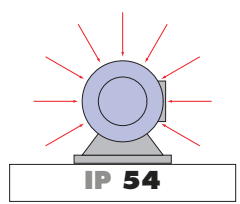
Die Verbraucher schalten sich automatisch ab, wenn der Isolationswiderstand einen kritischen Wert erreicht hat. Die Funktionskontrolle der Isolationsüberwachung erfolgt durch eine Prüftaste, eine aufwändige Erdung durch Erdungsspieß und Erdungskabel sind nicht mehr notwendig. Diese Einrichtung bringt ein hohes Maß an Sicherheit, besonders im Tiefbau sowie bei Arbeiten an Gas- und Wasserleitungen (feuchte Umgebung). Im Rohrleitungsbau gemäß DVGW GW 308 sogar zwingend vorgeschrieben.

IP = International Protection nach DIN 40050

Der IP Code besteht aus einer zweistelligen Ziffernkombination, die den jeweiligen Schutzgrad angibt. Die erste Ziffer spezifiziert die Schutzklasse für Berührungs- und Fremdkörperschutz, die zweite Ziffer den Wasser- und Feuchtigkeitsschutz.



- 0 ungeschützt
- 1 Fremdkörper > 50 mm
- 2 Fremdkörper > 12 mm**
- 3 Fremdkörper > 2,5 mm
- 4 Fremdkörper > 1,0 mm
- 5 staubgeschützt**

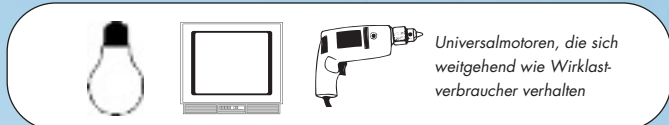


- 0 ungeschützt
- 1 Tropfwasser senkrecht
- 2 Tropfwasser schräg bis 15° zur Senkrechten
- 3 Sprühwasser schräg bis 60° zur Senkrechten**
- 4 Spritzwasser aus allen Richtungen**
- 5 Strahlwasser aus allen Richtungen

Verbraucher einfach erklärt

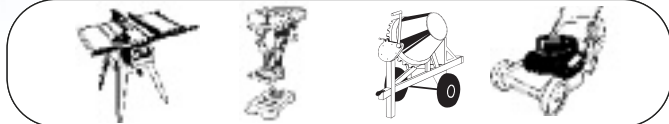
Ohm'sche Verbraucher (Wirklastverbraucher)

Hierbei handelt es sich um Verbraucher, die ihre aufgenommene Leistung komplett in Wärme oder Helligkeit umsetzen und sind deshalb unproblematisch für jeden Stromerzeuger. Die angegebene Abgabeleistung (Watt) ist immer auch die Aufnahmeleistung, die vom Generator abgenommen wird, z.B. Heizgeräte, Kochplatten.



Induktive Verbraucher

Hierbei handelt es sich um Verbraucher, die durch einen Elektromotor angetrieben werden. Bei diesen induktiven Geräten führen Reibungsverluste und Wicklungsverluste dazu, dass nur ca. 70% der Aufnahmeleistung als Abgabeleistung zu Verfügung stehen. Zusätzlich wird beim Einschalten des Motors mehr Leistung benötigt, die je nach Gerätetyp und Güte des Motors, das 3- bis zum 6-fachen der Aufnahmeleistung betragen kann, z.B. Kompressor, Tischkreissäge, Hochdruckreiniger.



Kapazitive Verbraucher

Hierbei handelt es sich um die kritischen Verbraucher aufgrund ihrer Ladefunktion, die mit DUPLEX- oder Synchron-Generatoren mit spezieller Ausstattung in der Lage sind, solche Verbraucher sicher mit Strom zu versorgen, z.B. Blitzlicht, Entladungslampen.

Der passende Stromerzeuger für Ihren Einsatz

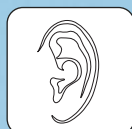
Um den passenden Stromerzeuger für Ihren Einsatz leichter zu ermitteln, finden Sie die Einsatzgebiete in jeder Tabelle zu jedem Modell. Auf den Seiten 38-39 finden Sie eine detaillierte Auswahlhilfe über Verbraucher und den dazu passenden Stromerzeuger. Die Anlaufleistung der ENDRESS Stromerzeuger (3- bis 4-facher Wert der Dauerleistung) und der Anlaufstrom der entsprechenden Verbraucher sind bereits eingerechnet.

Das könnte hilfreich sein!

Verbraucherleistung ermitteln - siehe Typenschild oder Bedienungsanleitung. Leistungsreserven berücksichtigen, um für zukünftige Anwendungen gerüstet zu sein. **Empfehlung:** bleiben Sie 10% unter der Dauerleistung, das schont Umwelt und Stromerzeuger.

Zwei wichtige Richtlinien für Stromerzeuger

Die EU-Geräuschrichtlinie 2000/14/EG



Ziel:
**Vereinheitlichung der bestehenden Lärm-
 schutzregelungen und Grenzwerte in den
 EU-Mitgliedsstaaten**

Die Richtlinie 2000/14/EG legt fest, dass der Hersteller verpflichtet ist, das Stromaggregat mit dem garantierten Lärmwert zu kennzeichnen. Die Kennzeichnungspflicht beinhaltet den garantierten Wert in dB, das Zeichen LWA sowie ein entsprechendes Piktogramm.



Messverfahren und Berechnung

Die Messung der Schallwerte erfolgt nach einem genau festgelegten Prüfverfahren, das von jedem Hersteller eingehalten werden muss. Es gibt nur eine verbindliche und genaue Bezeichnung des Schallpegels: LWA Schall-Leistungspegel.

Achten Sie bei Angaben immer auf den LWA-Wert, alle andere Angaben sind frei vom Hersteller gewählt.

Achtung:

Viele Hersteller werben mit dem so genannten Schalldruckpegel (LP), der jedoch keine korrekte Angabe nach der gültigen Norm darstellt. Der LP-Wert wird frei vom Hersteller bestimmt und ist daher nicht vergleichbar! Der LP-Wert wird nach einer Formel – in Abhängigkeit der frei wählbaren Entfernung zum Stromaggregat – berechnet (siehe Beispiel).

Angaben im Katalog

ENDRESS gibt 2 Werte an.

1. Schall-Leistungspegel LWA

wird auch auf dem Gerät mit nebenstehendem und verbindlichen Kennzeichen nach 2000/14/EG bestätigt.

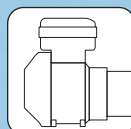
2. Schall-Druckpegel LPA

in einer Entfernung von 7 m, dieser Wert wird wie folgt berechnet: $LWA\ 95\ db(A) - 25 = LP\ 70\ db(A)$.

ENDRESS: $95\ db(A) - 25 = 70\ db(A)$ (Entfernung 7m)

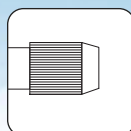
Wettbewerb: $95\ db(A) - 28 = 67\ db(A)$ (Entfernung 10m)

Leistungsangaben des Generators



Motor: Leistungsdaten von Motoren werden oft mit der maximalen Leistung **ohne Last** angegeben, im Normalfall bei 3.600 U/min. Im Stromerzeuger werden aber nur 3.000 U/min benötigt. Soll der Vergleich stimmen, müssen die Leistungsangaben deshalb immer auf 3.000 U/min bezogen werden. Alle anderen Vergleiche sind falsch!

Daher gilt: **Vertrauen Sie nur Leistungsangaben die auf 3.000 U/min beruhen**



Was leistet ein Generator wirklich?

Die Gesamtleistung ist abhängig vom Wirkungsgrad des Motors (max. 75 bis 80%) und des Generators. Um sicherzugehen, können Sie die angegebene Leistung mit folgender Faustregel selbst einschätzen:

1 PS Motorleistung
 Generatorleistung max. 0,65 kVA (65%)
 1 kW Motorleistung
 Generatorleistung max. 0,85 kVA (85%)

Achtung:

Einige Wettbewerber geben oftmals nur die Motorleistung an. Dies ist keine Angabe für die Leistung des Stromerzeugers!



ENDRESS gibt seine Leistungen gemäß den europäischen und nationalen Normen an. Wir garantieren mit unseren geprüften und freigegebenen Messverfahren eine zuverlässige und korrekte Angabe von Leistungen auf unseren Stromerzeugern!

Darauf können Sie sich verlassen:

ENDRESS Stromerzeuger erfüllen alle geforderten Normen und Richtlinien.

Die relevanten Normen für Stromerzeuger
 Geräuschrichtlinie 2000/14/EG
 Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG)
 DIN ISO 8528, DIN 6280.