

DUPLEX

DUPLEX einfach erklärt

Gestern:

Als noch keine Elektronik bei den Aggregaten zum Einsatz kam, brauchte man Asynchron-Generatoren um so genannten „sauberen“ Strom zu erzeugen und Synchron-Generatoren, um den „Schweranlauf“ zu bewältigen.

Heute:

Bei der DUPLEX-Technik stellt sich der elektronische Regelbaustein individuell auf den jeweiligen Antriebsmotor ein und reagiert entsprechend, bevor der Motor überanspricht wird. So können Leistungsreserven mobilisiert werden und der DUPLEX-Generator schleppt selbst schwerste, induktive Verbraucher nach oben und schützt sensible Verbraucher vor Beschädigung. Somit sind alle Vorteile von Asynchron- und Synchron-Generatoren im DUPLEX System vereint und beenden damit die Diskussion, welche Technik besser ist, synchron oder asynchron.

Die Vorteile auf einen Blick:

- Vereint und verstärkt die Vorteile von asynchron und synchron Generatoren
- VKS-Technologie:
V= Verschleißfrei K = Kontaktlos S = Störungsfrei
- Gleichzeitiger Einsatz von elektronischen und induktiven Verbrauchern
- Bürstenloser, elektronisch geregelter Synchron-Generator
- Bürstenlose Technologie - dadurch 20.000 Betriebsstunden
- Schutzart IP 54 - dadurch staub- und spritzwassergeschützt
- 200% schiefasttauglich im Realbetrieb
- Spannungsstabilität + / - 1% bei 3- Generatoren
- Bis zum 4-fachen Anlaufstrom
- 100% kurzschlussfest
- Klirrfaktor $\leq 5\%$

Ein Stromerzeuger für alle Anwendungen



Der feine Unterschied:

Dort, wo herkömmlicherweise noch verschleißanfällige Kohlebürsten sitzen, wirkt bei dem ENDRESS DUPLEX-System eine intelligente Erregermaschine.

In Verbindung mit der Leistungselektronik stellt sie die Spitze moderner Stromerzeugertechnologie dar.



Rotorkopf mit verschleißanfälligem Kohle-Bürstenbetrieb

DUPLEX Rotorkopf bestückt mit intelligenter Erregermaschine



Alle DUPLEX-Stromerzeuger werden mit IP 54 gebaut - für Ihre Sicherheit

**Mehr Sicherheit durch IP 54.
Warum ist IP 54 so wichtig?**

Durch die Schutzart IP54 werden Generatoren vor kleinsten Staubpartikeln und Spritzwasser geschützt. Dies erhöht nicht nur die Lebensdauer Ihres Stromerzeugers, sondern stellt in erster Linie auch einen Schutz für die damit arbeitenden Personen dar.



Groß und schwer war gestern - klein und leicht ist heute

**Abmessung: klein!
Leistung: gewaltig!
Pure Kraft wie ein
Großaggregat!**

Wo bisher schwere stationäre Anlagen bis zu 15 kVA erhalten mussten, reicht heute ein 13 kVA DUPLEX-Stromerzeuger. Mit bis zum 4-fachen Nennstrom kann ein bürstenloser DUPLEX-Generator Anlaufströme überbrücken.

Einzigartig in seiner Klasse - für mehr Mobilität.



Nur DUPLEX-Stromerzeuger geben Ihnen die Garantie, dass keine Schiefast auftreten kann

**Sauberer Strom für empfindliche Verbraucher.
Was ist „sauberer Strom“?**

Elektronische Verbraucher, wie z.B. Schweißgeräte, Computer, Fernsehgeräte, Stereo- wie Heizungsanlagen oder sonstige elektronische Steuerungen, benötigen eine konstante Spannung und eine stabile Frequenz.

Durch die DUPLEX-Technologie ermöglichen wir eine Spannungskonstant bis zu + / - 1% der Normspannung (230 V), zum Schutz Ihrer Verbraucher.



ECOtronic

Warum ECOtronic?

Die Stromerzeugung bei einem konventionellen Benzin-Stromerzeuger erfolgt im hohen Drehzahlbereich von 3000 U/min. Erfahrungsgemäß läuft aber ein Stromerzeuger im Einsatz oft ohne Belastung. Dies führt aus der heutigen Sicht zu einem unwirtschaftlichen Einsatz, wie zum Beispiel bei der Arbeit mit Elektrowerkzeugen auf Baustellen sowie im Reparatur- oder Notfalleinsatz. Um den Anforderungen gerecht zu werden, wurde im Hause ENDRESS das ECOtronic System entwickelt und wird heute schon in der DUPLEXplus Line serienmäßig eingesetzt.

So funktioniert:

ECOtronic ist eine umweltfreundliche Alternative zur konventionellen Stromerzeugung. Das ECOtronic System erkennt im Einsatz, ob Leistung abgenommen wird oder nicht. Wird keine Leistung abgenommen, verringert sich die Drehzahl deutlich nach unten. Dies geschieht automatisch und der Stromerzeuger läuft leise und kraftstoffsparend weiter, bleibt aber dabei immer in Bereitschaft. Erst bei einer erforderlichen Leistungsabgabe wie z.B. beim Einsatz eines Elektrowerkzeuges, stellt das ECOtronic System die volle Energie sofort wieder zur Verfügung - ohne Verzögerung.

Die Vorteile auf einen Blick:

- Bis zu 30% weniger Kraftstoffverbrauch
- Lebensdauer des Motors wird erhöht
- Betriebskosten werden gesenkt
- Reduzierung der Schadstoffemissionen
- Deutliche Reduzierung der Lärmemissionen

maxdrive

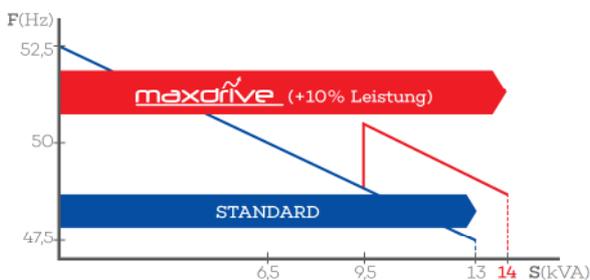
Das neu entwickelte Powermanagement-Modul maxdrive von ENDRESS ermöglicht es, Motoren ohne Leistungsverlust zu nutzen.

So funktioniert:

Bei hohen Belastungen, wie Anlaufstrom oder Stoßbelastungen, gelangt der Fliehkraftregler des Antriebsmotors schnell an seine Grenzen. Bevor es zu einem Leistungsabfall kommt, unterstützt das Powermanagement-Modul maxdrive den Motorregler. Die Drosselklappe wird optimal geöffnet und sorgt dafür, dass die gesamte Motorenleistung zur Verfügung steht.

Die Vorteile auf einen Blick:

- Leistungssteigerung von ca. 10%
- Drehzahl bleibt stabil bei hohen Belastungen
- Konstante Frequenz auch im oberen Drehzahlbereich



Das neue Multifunktions Control Display E-MCS 4.0

Ein System für optimale Sicherheit und Bedienerfreundlichkeit im alltäglichen Einsatz

Das komplett neu überarbeitete E-MCS 4.0 liefert jetzt noch mehr Informationen über Daten und Zustand des Aggregats als das Vorgängermodell E-MCS 3.0. Durch das neu gestaltete Display wird das Ablesen der Daten deutlich übersichtlicher, da nur Informationen ersichtlich sind, die für den Betrieb relevant sind. Alle anderen Informationen, wie Warnungen oder zugeschaltete Systeme bleiben verborgen und werden erst dann angezeigt, wenn sie ausgelöst wurden. Für den neuen Standard FireCAN ist das neue E-MCS 4.0 bereits ausgelegt, somit erfüllt dieses System alle Anforderungen an eine zukunftsweisende Technik im Stromerzeuger- und Fahrzeugbereich.

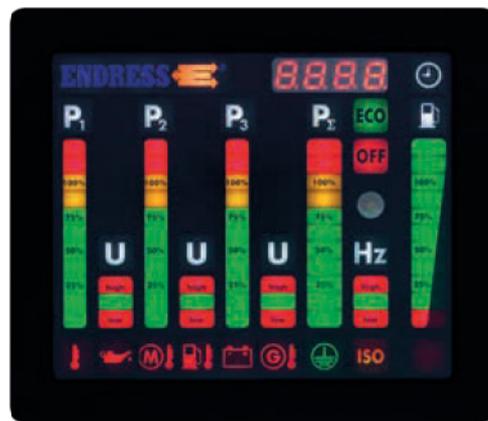
Anzeigen im relevanten Betrieb

- Spannungsanzeige der einzelnen Phasen 1-3
- Belastung der einzelnen Phasen 1-3
- Gesamtbelastung des Aggregates
- Kraftstoffanzeige - mit Warnung bei Reserve
- Frequenzanzeige
- Betriebsstundenzähler

Anzeigen Warnungen, zugeschaltete Systeme

- Schutzleiter-Prüfungseinrichtung
- Batterieladefunktion / Ladefunktion (W)
- Isolationsfehler (W)
- Isolationsfehler - optional (A)
- ECOtronic aktiv - optional
- Öldruck (A)
- Motortemperatur (W)
- Kraftstofftemperatur (W)
- Generatortemperatur (W)
- Umgebungstemperatur (W)
- Not-Aus wurde betätigt

A = Abschaltung, W = Warnung



Ein Lichtsensor steuert die LEDs je nach Lichteinfall, so dass auch bei direkter Sonneneinstrahlung eine gute Lesbarkeit gewährleistet ist

Connected power mit E-RMA

ENDRESS Remote Monitoring Application

Das E-RMA System wurde entwickelt, um Ihre Notstromversorgung auch über weite Entfernungen zu sichern. Egal wo auf der Welt Sie sich befinden, mit dem E-RMA System von ENDRESS haben Sie die wichtigsten Daten immer im Blick.



E-RMA LAN

Mit dem E-RMA LAN System von ENDRESS können Sie Ihre festinstallierten Notstromversorgungsanlagen in das Computernetzwerk Ihres Gebäudes einbinden. Nach wenigen Einrichtungsschritten können Sie überall auf Ihr Aggregat zugreifen, natürlich auch von Ihrem Smartphone aus.

E-RMA SIM

Auch wenn Sie, vielleicht aufgrund regionaler Gegebenheiten, keinen Netzwerkanschluss zur Verfügung haben, müssen Sie auf die Fernüberwachung und Kontrolle Ihrer Aggregate nicht verzichten.

Hierfür bietet ENDRESS mit dem E-RMA SIM die Lösung über das Mobilfunknetz. Alles was Sie hierfür zusätzlich benötigen, ist eine GSM Karte mit Datentarif (nicht im Lieferumfang enthalten).

Nach einer kurzen Einrichtung können Sie Ihr Notstromaggregat von jedem Standort aus kontrollieren und steuern.

E-RMA Webapplication

Mit der Weboberfläche des E-RMA Systems können Sie jederzeit Livedaten Ihrer Aggregate einsehen und die Steuerung übernehmen.

Egal ob vom PC aus oder von Ihrem Smartphone. Die wesentlichen Bestandteile der Webapplication sind:

- Kontrolleinheit mit Fernstartmöglichkeit
- Alarmliste
- Detaillierte Generatorinformationen
- Lokalisierung

Wissenswertes & Interessantes

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

Startsystem



Man unterscheidet generell zwischen 2 Startsystemen:

- **Reversierstarter** für das manuelle Anwerfen des Motors durch Anreißern über ein automatisch aufrollendes Seil
- **Elektrostart** über Zündschalter (Voraussetzung Batterie ist vorhanden)

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: 10000 - 20.000 Stunden
- Einsatzbereich: Strom- und Notstromversorgung



Synchron- oder Asynchron: ein Systemvergleich

	Synchron	Asynchron
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. unregelt, 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 ⁽¹⁾	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 ⁽²⁾	für Verbraucher mit hohem Anlaufstrom, nicht geeignet für elektronische Verbraucher, keinesfalls schieflasttauglich ⁽³⁾
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 / schieflasttauglich ⁽³⁾ präzise Ausgangsspannung und Frequenz für sensible Verbraucher, sowie Verbraucher mit hohem Anlaufstrom ⁽⁴⁾

- (1)** AVR (Automatic Voltage Regulation) elektronische Spannungsregelung
- (2)** Die Regelung der Generatoren-Spannung erfolgt durch ein zusätzliches Magnetfeld (Compound-Transformator im Stator eingebaut)
- (3)** Unter Schiefast versteht man die ungleichmäßige Belastung eines Dreiphasengenerators
- (4)** Je geringer der Klirrfaktor desto sauberer die Versorgungsspannung



Stromarten

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 (× 1000 = kW)	Wirkleistung ⁽²⁾
VA	Volt Ampere (× 1000 = kVA)	Scheinleistung ⁽¹⁾
Cos φ	normativ festgesetzter Leistungsfaktor	Leistungsfaktor (0,8-1)

- (1)** Scheinleistung ⁽¹⁾ - Angabe in VA bzw. kVA - ist die Leistung, die der Stromerzeuger erzeugen kann
- (2)** Wirkleistung ⁽²⁾ - Angabe in W bzw. kW - ist die Leistung, die vom Generator abgenommen werden kann, abhängig vom Leistungsfaktor des Generators
- (3)** Blindleistung - ist die geometrische Differenz zwischen Wirk- und Scheinleistung. Diese ist zur Deckung des Anlaufstromes wichtig

Wissenswertes & Interessantes



Elektrische Sicherheit

Alle mobilen Stromerzeuger sind Standardmäßig in der Schutzmaßnahme Schutztrennung mit Potentialausgleich ausgeführt.

Sie erfüllen die Anforderungen gemäß DIN EN 12601.
Bei dieser Schutzmaßnahme ist keine Erdung erforderlich.

IP	-	-
-	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
0	-	Ungeschützt
1	-	Fremdkörper > 50 mm
2	-	Fremdkörper > 12 mm
3	-	Fremdkörper > 2,5 mm
4	-	Fremdkörper > 1,0 mm
5	-	Staubgeschützt

Der FI-Schutzschalter (RCD)

Zum weiteren Schutz gegen gefährliche 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. So wird ein Potentialausgleich hergestellt.

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.



Universalmotoren, die sich weitgehend wie Wirklastverbraucher verhalten

Verbraucher einfach erklärt

Ohm'sche Verbraucher (Wirklastverbraucher)

Hierbei handelt es sich um Verbraucher, die ihre aufgenommene Leistung komplett in Wärme oder Helligkeit umsetzen und deshalb unproblematisch für jeden Stromerzeuger sind. 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 zur 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 **Seite 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.

Minderung von Dieselschadstoffen

Dieselmotoren sind leistungsstark, langlebig und verbrauchen wenig Kraftstoff. Gerade deshalb sind sie auf Klein- und Großbaustellen meist im Dauereinsatz. Beim Verbrennungsprozess von Kraftstoff im Motor entstehen jedoch Schadstoffe wie Rußpartikel. Je kleiner sie sind, umso einfacher gelangen sie über die Lunge in die Blutbahn und damit in andere lebenswichtige Organe des Menschen. Rußpartikel aus Dieselmotoren bergen daher nachweislich ein großes Gesundheitsrisiko. Aus diesem Grund treten auf europäischer und nationaler Ebene stufenweise zahlreiche Maßnahmen zur Minderung des Schadstoffausstoßes in Kraft.

Dazu gehört beispielsweise die seit Anfang 2005 EU-weit gültige Luftreinhalt Richtlinie (EU-Richtlinie 2008/50/EG). Ziel dieser Regelung, ihrer Tochterrichtlinien sowie der entsprechenden Umsetzung im Bundes-Immissionsschutzgesetz (BImSchG) ist, die Luftqualität insbesondere in den europäischen Ballungsgebieten messbar zu verbessern. Die Verordnungen verpflichten Städte und Kommunen, aktiv gegen die erhöhten Schadstoffbelastungen vorzugehen. Zu den bisher ergriffenen Maßnahmen zählen unter anderem die Einrichtung von Umweltzonen in Deutschland und weiteren europäischen Ländern und das sogenannte Filterobligatorium für Baumaschinen in der Schweiz.



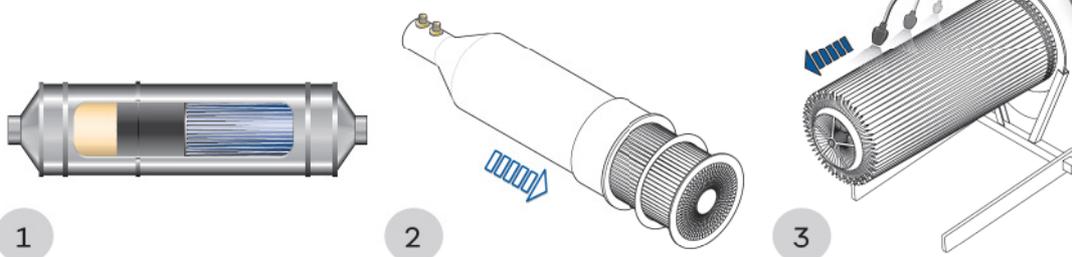
SMF (Sintermetallfilter)® - Vorteile im Überblick

- Reduzierung von Ruß- und Feinpartikeln um mehr als 99% (bezogen auf Partikelanzahl)
- Für OE- und Nachrüstwendungen geeignet
- Bewährtes System bereits in mehr als 20.000 Baumaschinen im Einsatz
- Hohe Aschespeicherfähigkeit und niedriger Abgasgegendruck
- Wartungsarm und wirtschaftlich
- Zuverlässig mit hoher Lebensdauer
- Einfache Reinigung

Vorteile der automatischen Überwachung und Wartungsanzeige

- Ständige Überwachung von Abgasgegendruck und -temperatur
- Überladungserkennung des Partikelfilters
- Automatische Anzeige des Reinigungsbedarfs
- Reduzierung der Wartungskosten

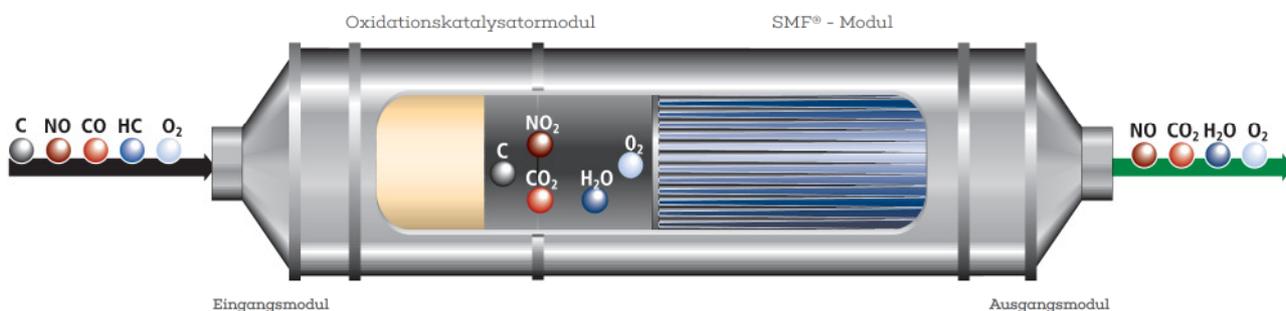
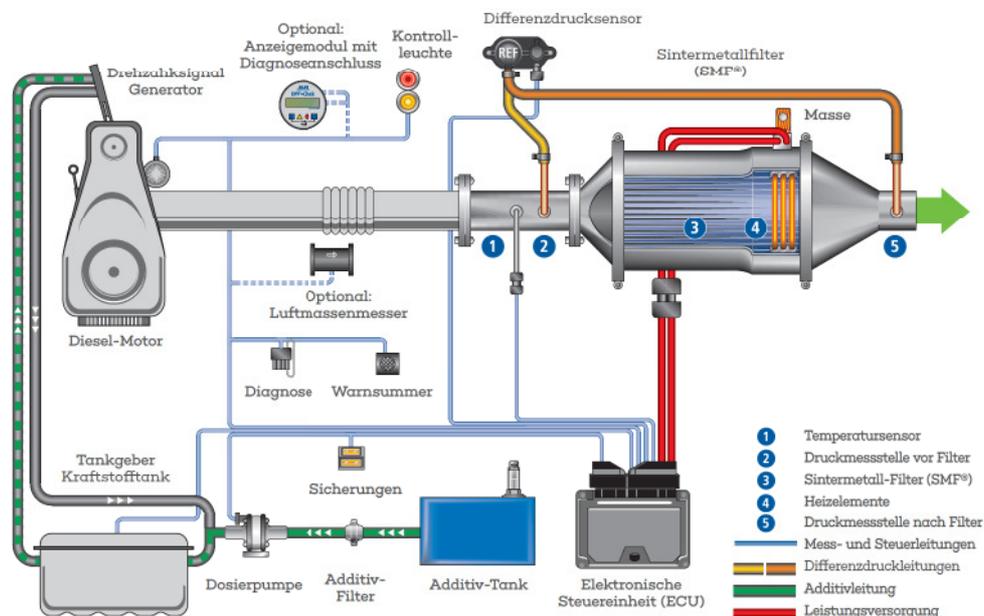
Einfache Reinigung per Hochdruckreiniger



Rußpartikelfilter

Funktions- beschreibung

Beim SMF[®]-AR-System wird das Abgas so lange gefiltert, bis sich eine für die Regeneration optimale Menge Ruß auf dem Filter angesammelt hat. Das System nutzt die positiven Wirkungseigenschaften eines Kraftstoff-Additivs, das zum einen die Rußzündtemperatur senkt und zum anderen die Rußabbrandgeschwindigkeit erhöht. Der eingelagerte Ruß kann daher bei einer Abgastemperatur von etwa 400 °C selbständig in einer Regeneration abgebrannt werden. Wird die notwendige Temperatur nicht erreicht, dies ist häufig im Niedriglastbereich der Fall, kommt die aktive Regenerationsunterstützung in Form einer thermoelektrischen Heizung des Systems zum Einsatz.



Aktive thermoelektrische Regeneration

Über kreisförmig angeordnete Heizelemente leitet die Steuereinheit die (aktive) Regeneration ein. Durch die Strahlungsenergie der Heizelemente wird der angesammelte Ruß gezündet. Der Regenerationsprozess läuft nach der Initialzündung der Rußschicht selbständig ab. Der Rußabbrand erfolgt in regelmäßigen Abständen. Mit Hilfe der Steuereinheit wird aber nicht nur die Zündung des Rußes eingeleitet, sondern auch die optimale Additiv-Menge dosiert, die notwendige Filterbelastung ermittelt und der günstigste Zeitpunkt für eine Regeneration bestimmt. Eine selbstlernende Fahrzykluserkennung stellt darüber hinaus sicher, dass die Regeneration bei optimalen Betriebsbedingungen ausgelöst wird. Durch die hohe Rußspeicherfähigkeit des SMF[®]-AR-Systems erfolgt die Regeneration nicht zu einem „einzigem“, idealen Zeitpunkt, sondern innerhalb eines großen Zeitfensters. Ein einmaliger Abbruch der Regeneration durch ein Abschalten des Motors ist für die sichere Funktion des SMF[®]-AR-Systems daher unproblematisch. Ein weiterer Pluspunkt des SMF[®] ist seine hohe Aschespeicherfähigkeit, durch die lange Wartungsbeziehungsweise Reinigungsintervalle ermöglicht werden.

SMF[®]-AR – Vorteile im Überblick

- Für OE- und Nachrüstanwendungen
- Reduzierung von Ruß- und Feinpartikeln um mehr als 99% (bezogen auf Partikelanzahl)
- Besonders geeignet für Niedrigtemperaturanwendungen
- Vollautomatische, aktive Regeneration
- Robuste Ausführung durch Sintermetall (SMF[®]) => baumaschinentauglich
- Betriebssichere Funktion
- Wartungsarm
- Lange Lebensdauer
- NO₂-neutrale Regeneration
- Einfache Reinigung des Filters mit Hochdruckreiniger

Informationen zur Notstromversorgung

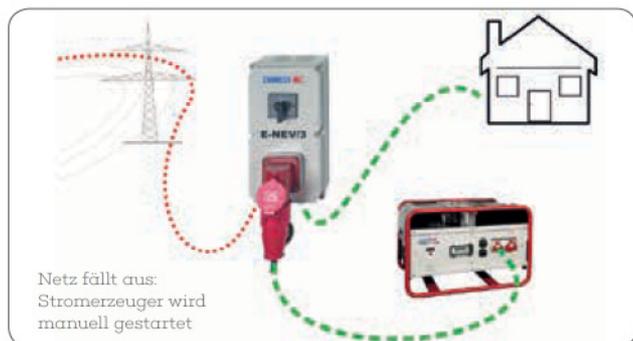
Um eine einfache aber effiziente Notstromversorgung herzustellen, gibt es mehrere Möglichkeiten.

Wir möchten Ihnen praktische Hinweise geben und Wege zeigen, wie Sie Ihr Gebäude gegen Stromausfall sichern können.

Notstromversorgung mit manueller Umschaltung

Bei dieser Variante wird bei Stromausfall ein Stromerzeuger an einen am Haus installierten Einspeiseverteiler angeschlossen und manuell gestartet.

- Günstige Anschaffungskosten
- Einfache Installation vom Elektriker
- Notstrombetrieb nur gewährleistet, wenn bei Stromausfall der Stromerzeuger manuell gestartet werden kann
- Versorgungssicherheit nicht gewährleistet



ENDRESS Einspeiseverteiler E-NEV

- Manuelle Umschaltung zwischen öffentlichem Netz und Stromerzeuger
- Installation erfolgt durch Elektriker zwischen öffentlicher Netzzuleitung und Verteilerkasten, im Gebäude (oder an einer speziellen Leitung, für notstromberechtigte Verbraucher)
- Durch die physische Trennung der beiden Netze erfolgt eine sichere Umschaltung

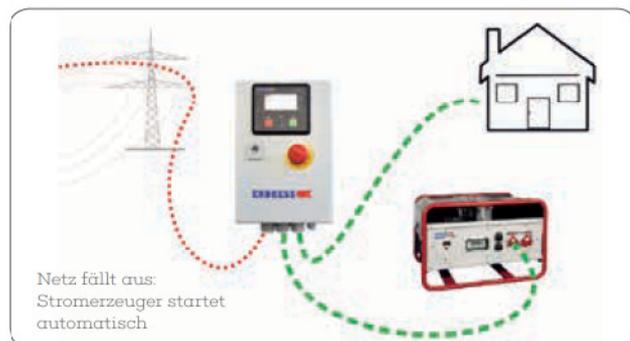
Erhältlich in zwei Varianten:

- E-NEV / 1 für Einspeisung 230 V mit 16 A oder 32 A
- E-NEV / 3 für Einspeisung 400 V mit 16 A oder 32 A

Notstromversorgung mit automatischer Umschaltung

Bei dieser Variante wird bei Stromausfall ein installierter Stromerzeuger automatisch gestartet und gestoppt. Sie müssen nicht zu Hause sein, um Ihr Haus vor Stromausfall zu schützen.

- Automatischer Start-Stop Betrieb bei Stromausfall
- Einfache Installation vom Elektriker
- Versorgungssicherheit ist gewährleistet
- Anschaffungskosten etwas höher als bei manuellem Betrieb



ENDRESS Notstromautomatik E-ATS

- Automatisches Control-Panel E-MCS 5.0 zur Überwachung des öffentlichen Stromnetzes und Steuerung des angeschlossenen Stromerzeugers
- Umschalterschütze integriert im stabilen Metallgehäuse IP 54
- Anschlussleisten für 400 V oder 230 V Hauseinspeisung
- Ladegerät für die Batterieladung am Stromerzeuger
- Fest verkabelte Steuerleitung zum Generator mit 7 m Länge
- Plug-and-Run Steckeranschluß für ENDRESS-Stromerzeuger
- Temperaturabhängige Choke-Steuerung



Doppelnutzen mit Plug-and-Run von ENDRESS! Notstrombetrieb oder mobiler Stromerzeuger - Sie haben die Wahl. Die pfiffige Plug-and-Run Lösung von ENDRESS bietet Ihnen alle Möglichkeiten

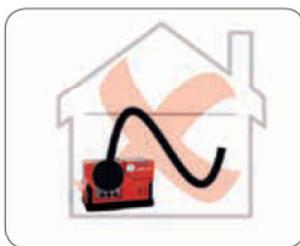
Wichtig! Die Hausinstallation und Einspeisung darf nur durch einen zugelassenen Elektrofachbetrieb durchgeführt werden. Dieser garantiert für eine fachgerechte und sichere Installation. Gerne berät er Sie auch bei der Auswahl der richtigen Notstromversorgung. Informieren Sie Ihren Energieversorger über Ihr Vorhaben und vergewissern Sie sich über die Bestimmungen in den AGB's Ihres Stromlieferanten. In jedem Bundesland gelten andere Regelungen

Informationen zur Notstromversorgung

Benzin, Diesel oder Gas?

Was eignet sich für eine Notstromversorgung?

	Vorteile	Nachteile
Benzin	<ul style="list-style-type: none"> Günstige Anschaffungskosten Kleine, leichte und mobile Stromerzeuger aufgrund der Bauart des Motors 	<ul style="list-style-type: none"> Bei Stromausfall kann auch die örtliche Tankstelle kein Benzin fördern
Diesel	<ul style="list-style-type: none"> Dieselmotoren sind etwas günstiger im Verbrauch 	<ul style="list-style-type: none"> Aggregate sind groß und schwer aufgrund der Bauart des Motors Eingeschränkte Mobilität Hohe Anschaffungskosten Bei Stromausfall kann auch die örtliche Tankstelle kein Diesel fördern
Gas	<ul style="list-style-type: none"> Betrieb wahlweise mit Erdgas oder Flüssiggas möglich Rückstandsfreie Verbrennung Sehr günstige Verbrauchskosten Kein Verharzen des Vergasers bei längerer Standzeit 	<ul style="list-style-type: none"> Eingeschränkte Mobilität bei der Verwendung von Erdgas



Aufstellungsort eines Stromerzeugers

Auch wenn es verlockend klingt - ein Stromerzeuger darf nicht innerhalb eines geschlossenen Gebäudes betrieben werden! Der Aufstellungsort muss immer so gewählt werden, dass ausreichend Kühlluft vorhanden ist und Abgase ungehindert ins Freie entweichen können. Eine Aufstellung innerhalb von Gebäuden ist nur in speziell dafür vorgesehenen Räumen zulässig. Bitte Fragen Sie hierzu auch Ihren Bezirksschornsteinfeger.

Außerhalb sollten Sie Ihren Stromerzeuger mit einem Wetterschutz versehen, um eintretende Feuchtigkeit zu verhindern.

230 V oder 400 V - welche Variante ist die Richtige für mich?

Falls Sie im Notfall eine Versorgung mit 400 V benötigen (z.B. Herdanschluß, Werkstattmaschinen, etc) ist eine 400 V Versorgung für Sie ein wichtiges Kriterium. Es gibt bei der Einspeisung einige Dinge zu beachten. 400 V Netze dürfen nur mit einem Stromerzeuger gespeist werden, die über einen Phasenausgleich oder eine Phasenkontrolle verfügen um eine evtl. Schiefast (Überlast auf einer Phase) zu vermeiden.

Dies könnte angeschlossene Verbraucher, z.B. Fernseher, Computer beschädigen. Unsere Stromerzeuger der DUPLEX Baureihe sind serienmäßig mit einer elektronischen Phasensteuerung ausgerüstet, die das Einspeisen in Hausnetze möglich macht. Für eine Versorgung mit 230 V können alle ENDRESS Stromerzeuger verwendet werden.

Den für Sie passenden ENDRESS Stromerzeuger finden Sie auf folgenden Seiten:

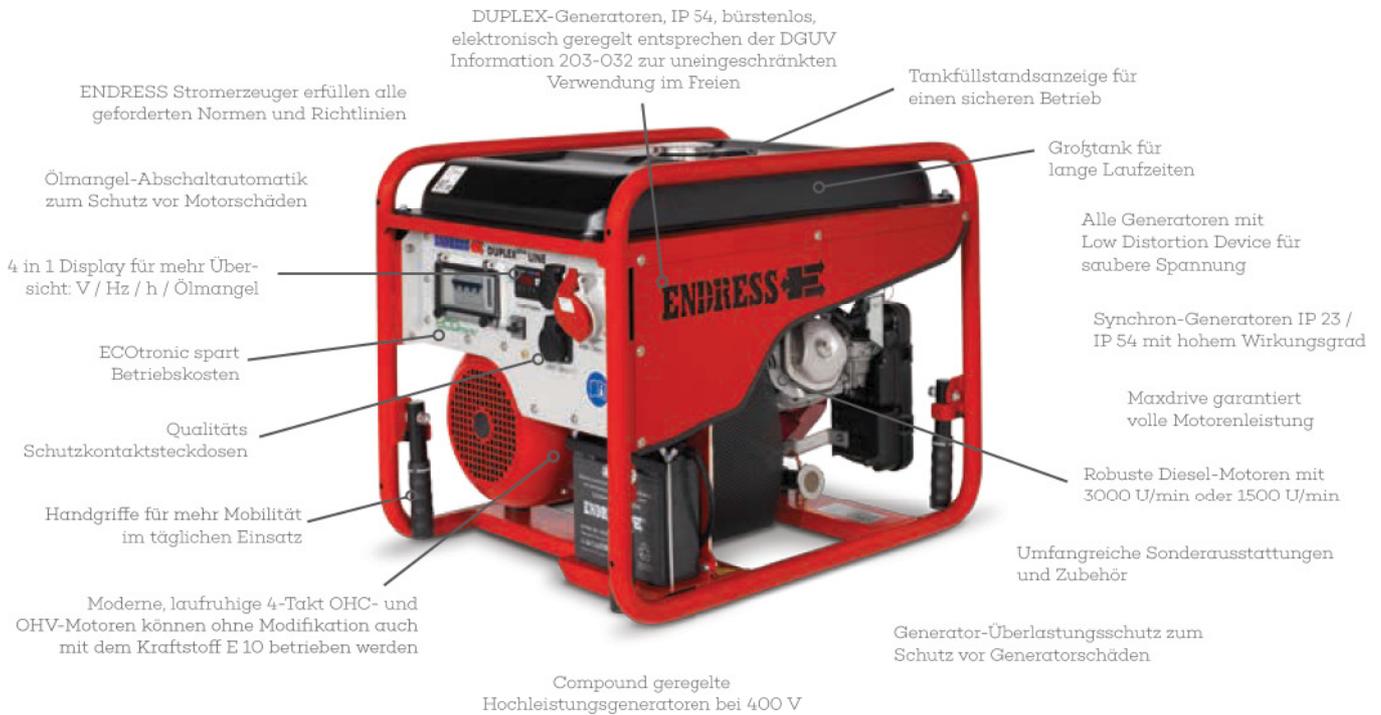
Einspeisung 230 V
Automatik / Manuell
Leistungsbereich 1-10 kVA
• Benziner **Seite 18-30**
• Diesel **Seite 32-34**

Einspeisung 400 V
Automatik / Manuell
Leistungsbereich 6-15 kVA
• Benziner **Seite 26-30**
• Diesel **Seite 32-33**

Komplettsystem GAS
Automatik
Einspeisung 230 V **Seite 40**

Stationäre
Stromversorgungsanlagen
Leistungsbereich
10-705 kVA **Seite 47-64**

Neueste Technologie und beste Qualität garantiert



Erklärung der Modellbezeichnung

ESE	10	08	S	D	H	S	DC	ES	DI
DI = Dieselmotor									
ES = Elektrostart									
DC = Gleichstromschweißen									
AC = Wechselstromschweißen									
G = DUPLEX-Generator									
S = Synchron-Generator									
H = HONDA H = HATZ S = SUBARU B = BRIGGS									
R = ROBIN Y = YANMAR L = LOMBARDINI & STRATTON									
D = Drehstrom 400 V									
S = Schweißgenerator									
04 = Baureihe, Rahmengerät ohne Großtank									
06 = Baureihe, Rahmengerät mit Großtank									
08 = Baureihe, Schalldämmende Vollverkleidung									
10 = Leistungsklasse									
ESE = ENDRESS STROMERZEUGER									

Anwendungsfaktor

	SILENT Line	CLASSIC Power Line	PROFESSIONAL GT Line	DUPLEX plus Line	DUPLEX Silent Line	DUPLEX Silent Line DIESEL	DIESEL Line
Elektronische Verbraucher	●●●	●●	●	●●●	●●●	●●●	●
Elektrowerkzeuge	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●
Garten- und Baugeräte	●	●●	●●●	●●●	●●●	●●●	●●●
Schweißgeräte		●	●●	●●●	●●●	●●●	●●
Notstromanwendung	●●●	●	●	●●●	●●●	●●●	●
	Seite 18	Seite 20	Seite 22	Seite 26	Seite 30	Seite 32	Seite 34

●●●: Besonders gut geeignet