



Produktdatenblatt / Data sheet **WA D 30**

Stand Oktober 2013



... Gut zu wissen, es ist Deutz.

Was hinter der Marke **DEUTZ AG** steckt, können Menschen auf der ganzen Welt beantworten. Denn wo immer Stromaggregate mit **DEUTZ** Motoren im Einsatz sind, können sich unsere Kunden über eins ganz sicher sein: Auf einen **DEUTZ** kann man sich verlassen. Egal, wie hoch die Anforderungen sind. Egal, auf welchem Breitengrad sie sich befinden.

Die **Deutz AG** ist ein 1864 gegründeter deutscher Traditions- Motorenhersteller mit Stammsitz in Köln. Wir verwenden die luft-, öl- und wassergekühlten Industriedieselmotoren im Anwendungsbereich „Stromerzeugung“ von 20 – 500 kVA.

Ein weltweit dichtes Servicenetz rundet das Leistungsspektrum ab.

Selbstverständlich sind alle **DEUTZ Motoren** für die in Europa und den USA zulässigen Dieselmotoren/Biodiesel-Blends nach EN 590 (bis 7 %) bzw. ASTM D 975 (bis 5 %) freigegeben. Darüber hinaus liegen aber auch in hohem Umfang Freigaben für höhere Biodiesel-Mischungsanteile und für Reinkraftstoffe gemäß EN 14214 vor.



... Good to know its Deutz.

What is behind the DEUTZ AG can answer people around the world. For where there are electricity generators with DEUTZ engines are in use, our customers can be sure of one: At a DEUTZ you can rely on. No matter what the requirements are. No matter what latitude on.

Deutz AG is a German traditional engine manufacturer founded in 1864 with headquarters in Cologne. We use the air- oil- and water-cooled industrial diesel engines within the scope of "electricity" 20 - 500 kVA

A worldwide service network completes the power spectrum.

Of course all DEUTZ engines that are allowed in Europe and the U.S. diesel fuel / biodiesel blends according to EN 590 (up 7%) or ASTM D 975 is released (up to 5%). In addition, however, are also available in high volume shares for higher biodiesel blend stock and for clean fuels required under EN 14214.

Deutz 20 - 500 kVA




WA-D 500 Ausführung „S“ Schallgedämmtes Aggregat
mit manueller Schaltanlage



WA – D 250 Ausführung „G“ Grundrahmenaggregat
mit manueller Schaltanlage & optionaler Ölauffangwanne

Die Kriterien für unsere Stromaggregate in diesen klassischen Einsatzkategorien sind sehr hoch: Hohe spezifische Leistungen bei gleichzeitig langen Wartungsintervallen, Dauerbetriebsfestigkeit auch bei häufigen Lastwechseln sowie eine hohe Startzuverlässigkeit, um nur einige Beispiele zu nennen.

Sie werden mit unseren Notstromaggregaten keine Kompromisse eingehen: Die entwicklungstechnische Konzeption der Motoren und Generatoren sowie alle anderen Komponenten für alle Anwendungen ermöglichen eine gezielte Auslegung und Abstimmung an Ihre individuellen Bedürfnisse.

Diese Vorteile münden in einer auf die jeweilige Anwendung zugeschnittene optimierte Gesamtwirtschaftlichkeit der Notstromaggregate.

The demands on our generator set units for these classic application categories are high: High specific power, long service intervals, dependable starting and reliability in continuous operation - even with frequent load fluctuations - are just a few examples.

With gensets, there is no need to make any sort of compromise. No matter what the application, the technical design concept of the various engines, alternators and all other equipment will allow precise planning and tailoring to suit your individual requirements.

All these advantages add up to a degree of overall plant efficiency which optimally matches each specific application.

Aggregat Daten <i>Generating Set Performance</i>		50 Hz	
		PRP 100 %	LTP 110 %
Nennleistung <i>Rated output</i>	kVA	30	32,4
Wirkleistung bei $\cos\cdot\phi$ 0,8 <i>Active power output at $\cos\cdot\phi$ 0,8</i>	KW	24	25,9
Nennstrom <i>Rated current</i>	Ampere	43,2	46,65
Drehzahl <i>Rated speed</i>	U/min	1.500	
Serienspannung <i>Standard Voltage</i>	Volt	400 / 231	
Alternative Spannung <i>Voltage available</i>	Volt	380/220 bis 415/240	

Die Leistungen und Daten beziehen sich auf 6271-3:1991-04 / ISO 8528: +25°C, 100 NN, relative Luftfeuchtigkeit 30%
Leistungsreduktion gemäß DIN ISO 3046. Standardwerte: über 100 m ca. 1% pro 100 m. Über 25°C (77°F) ca. 4% pro 10°C (50 °F).

Performance data refers to Standard Reference Conditions of ISO 8528: +25°C, 100 n ALT, relative humidity 30%

Power reduction acc. to DIN ISO 3046. Standard values: Above 100 m ALT approx. 1 % per 100 m. Above 25°C (77°F) approx. 4% per 10°C (50 °F).

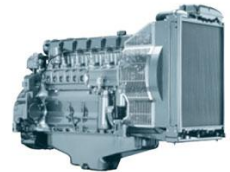
Transportdaten <i>Generating Set transport data</i>		
Gewicht und Maße offene Version Version „G“ <i>Weight and dimensions open skid genset version „G“</i>		
Länge <i>Length</i>	m	1.700
Breite <i>Width</i>	m	730
Höhe <i>Height</i>	m	1.520
Trockengewicht (Serienlieferumfang) <i>Dry weight (with standard accessories)</i>	kg	540
Gewicht und Maße schallgedämmt Version „S“ <i>Weight and dimensions soundproofed genset version „S“</i>		
Länge <i>Length</i>	m	2.000
Breite <i>Width</i>	m	950
Höhe <i>Height</i>	m	1.253
Trockengewicht (Serienlieferumfang) <i>Dry weight (with standard accessories)</i>	kg	946
Kraftstofftankkapazität <i>Fuel tank capacity</i>		
Offene Version auf Kufenrahmen „G“ <i>Open Skid Genset „G“</i>	Liter	105
Schallgedämmt Version „S“ <i>Soundproofed Version „S“</i>	Liter	85
Schallpegel gemessen in 7 m Version „S“ <i>sound level in 7 m Version „S“</i>	dB(A)	68,9

Deutz 20 - 500 kVA



2011. Der Gen Motor.
12 - 60 kVA bei 1500/1800 min⁻¹

Powered by:



Dieselmotor Daten Engine Performance		1500 U/min 1500 r.p.m.	
Last Load		PRP* 100 %	LTP 110 %
Motorleistung Engine output power	kW	27,60	29,40
Motor Fabrikat Engine Manufacturer		DEUTZ AG Köln	
Motortyp Engine Model		F4M 2011	
Einspritzung Injection type		Direkt	
Ansaugung Aspiration type		Natürlich natural	
Zylinder Cylinders, number		4 in Reihe 4 in line	
Bohrung / Hub Bore / stroke	mm	94 x 112	
Hubraum Displacement	Liter	0,78	
Hubraum je Zylinder Displacement each Cylinder	Liter	3,12	
Verdichtung Compression ratio		19 : 1	
Kühlungsart Cooling system		Ölgekühlt Oilcooled	
Kraftstoffverbrauch bei 50% Specific fuel consumption 50 % Load	L/h*	ca. 3,69 230 g/kWh	
Kraftstoffverbrauch bei 75 % Specific fuel consumption 75 % Load	L/h*	ca. 5,17 215 g/kWh	
Kraftstoffverbrauch bei 100% Specific fuel consumption 100 % Load	L/h*	ca.7,06 220 g/kWh	
Schmierölverbrauch Specific oil consumption		0,30 % vom Kraftstoffverbrauch	
Ölmenge Lube oil capacity	L	10	
Anlasser, Lichtmaschine, Stoppmagnet Electric system VDC	V DC	12	
Drehzahlregelung Speed governor	Klasse	Mechanisch / G 2	
Luftfilter Air Filter		Trocken	
Abgastemperatur Exhaust gas temperature	°C	599	
Abgasvolumenstrom Exhaust gas volume	m ³ /h	337	
Verbrennungsluftvolumenstrom Combustion air volume	m ³ /h	122	
Maximaler Abgasgegendruck Maximum allowed back pressure	mbar	30	
Wärmeenergie / Abgas Heat reaction to exhaust	KW	-/-	
Wärmeenergie / Ladeluft Heat reaction to charge air	KW	-/-	
Wärmeenergie / Kühlwasser Heat reaction to cooling water	KW	-/-	
Wärmeenergie / Strahlung Heat reaction to ambient	KW	-/-	
Kühlluftvolumenstrom Cooling air flow	m ³ /h	1.800	

* Gemäß Deutz Datenblatt PRP: Die variable Aggregat- Dauerleistung ist die maximale Leistung, die während einer variablen Leistungsfolge bei unbegrenzter Betriebsstundenzahl pro Jahr zwischen den erforderlichen Wartungsintervallen unter den angegebenen Umgebungsbedingungen zur Verfügung steht. Dabei ist die Wartung nach den Vorschriften der Hersteller durchzuführen. Die zulässige mittlere Leistungsabgabe während 24 Stunden darf einen bestimmten Prozentsatz der variablen Aggregat-Dauerleistung, die vom Hersteller des Dieselmotors festgelegt wird, nicht überschreiten.

LTP: Ist die max. verfügbare Leistung bei einem Betrieb von 500 Std./Jahr. Für diese Leistung ist keine Überlast verfügbar.

* According Deutz Data Sheet PRIME POWER (P.R.P.): The prime power is the maximum power available with varying loads for an unlimited number of hours. The average power output during a 24h period of operation must not exceed 80% of the declared prime power between the prescribed maintenance intervals and at standard environmental conditions. A 10% overload is permissible for 1 hour every 12 hours of operation.

STAND BY POWER (LTP): Is the maximum power available for a period of 500 hours/year with a mean load factor of 90% of the declared stand-by power. No kind of overload is permissible for this use.

Deutz 20 - 500 kVA




Powered by:

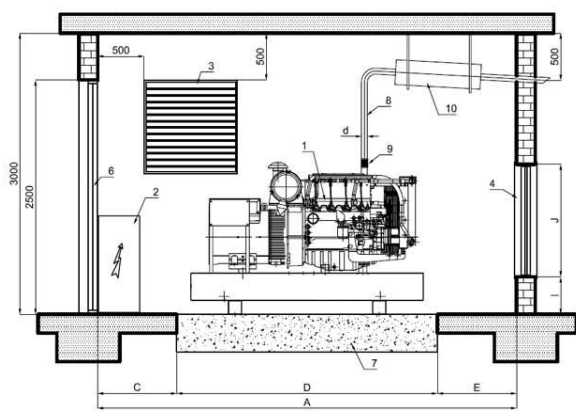


Drehstrom- Synchron- Generator <i>Synchronous Generator</i>		
Generator Hersteller <i>Alternator Brand:</i>		Mecc-Alte
Generator Typ <i>Alternator Type:</i>		ECP 28-1L/4
Generatorleistung 100 % PRP Dauerleistung Rating 100 % PRP Primepower	kVA	30
Generatorleistung 110 % LTP Notstromleistung Rating 110 % LTP Stand By	kVA	33
Wirkungsgrad bei 4/4 Last <i>Eff. at 4/4 Load:</i>	%	88,10
Wirkungsgrad bei ¾ Last <i>Eff. at ¾ Load:</i>	%	88,50
Wirkungsgrad bei ½ Last <i>Eff. at ½ Load:</i>	%	86,5
Wirkungsgrad bei ¼ Last <i>Eff. at ¼ Load:</i>	%	84
Reaktanz <i>Reactance:</i>	X_d (%)	165
	$X'd$ (%)	15,4
	X_d'' %	8,8
	X_q %	71
	X_q' %	71
	X_q'' %	19
	X_2 %	13,2
	X_0 %	2,8
Zeit Konstante <i>Time constants</i>	T_d sec.	0,046
	T_d'' sec.	0,012
	T_{d0} sec.	0,93
	T_α sec.	0,011
Kurzschlussstrom <i>Short Circuit Current Capacity</i>	%	> 300
Überlast Langzeit <i>Overload (long term)</i>		1 H in 6 H 110 %
Überlast für 20 sek. <i>Overload per 20 sec.</i>	%	300
Telefonstörung <i>Telephone interference</i>		THF < 2 %
Funkstörung <i>Radio interference</i>		EN60034-1
Wärmeenergie / Abstrahlung <i>Heat reaction to air</i>	KW	3,7
Kühlluftvolumenstrom <i>Cooling air flow</i>	m ³ /min	5,3
Gesamtgewicht Generator <i>Weight of complete Generator</i>	KG	155
Pole <i>Poles</i>	N°	4
Isolationsklasse <i>Insulation</i>	Klasse	H
Schutzart <i>Protection</i>		IP 23
Überlast (Option) <i>Overload (Option)</i>		3 + N
Elektr. Spannungsregler AVR <i>electr. Voltage regulator AVR</i>		SR7/2
Spannungsabweichung <i>Steady voltage precision</i>		±1 % je nach cos.-phi. und Drehzahl zwischen -5% + 30 % ±1 % with any cos.-phi. and speed between -5% + 30 %

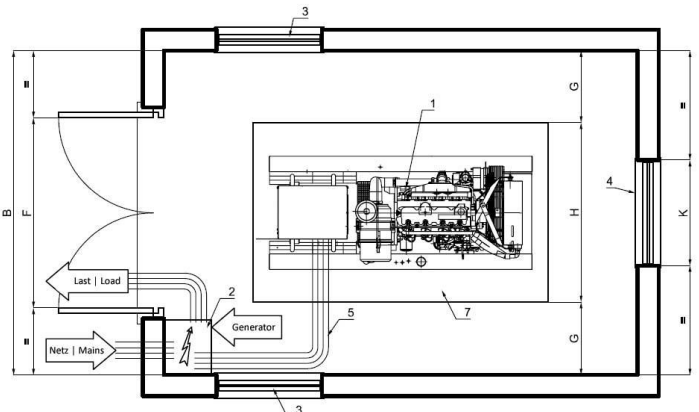
Deutz 20 - 500 kVA



Stromaggregat für den Einbau im Gebäude Version "G" | Generating Set for indoor installation Version "G"



-Seitenansicht rechts | side view right-



-Draufsicht | Top view-

- 1. WA Stromaggregat | WA Diesel Generator Set
- 2. Schaltanlage | Control Panel
- 3. Zuluft- Öffnung | Air inlet
- 4. Abluft- Öffnung | Air outlet
- 5. Last- & Steuerkabel | Load- & Control cable
- 6. Zugangstür | Entry door
- 7. Fundament | Foundation
- 8. Abgasleitung | Exhaust Pipe
- 9. Kompensator | flexible bellows
- 10. Abgasschalldämpfer | Exhaust silencer

Elektrische Formeln | Electric Formulas:

Wert / Value	Formel / Formula	
KWe kWE	kWm X E	
KWe kWE	$(U \times I \times 1.73 \times pf) / 1000$	kVA x pf
kVA kVA	$(U \times I \times 1.73) / 1000$	kWe / pf
I Amp I Amp	$(kWe \times 1000) / (U \times 1.73 \times pf)$	$(kVA \times 1000) / (U \times 1.73)$
U/Min RPM	$(U/min / Rpm \times N^\circ Pole) / (2 \times 60)$	
U/Min RPM	$(2 \times 60 \times \text{Frequenz Frequency}) / N^\circ Pole$	

Zeichenerklärung Stromaggregat Version "G" | Sign and Symbol Generating Set Version "G"

Leistung:	A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	D	Gewicht Weight	
> 85 kVA	3.500	2.500	1.000	1.700	800	1.200	750	1.000	500	600	700	80	1.250 KG	2 x 0,50 m ²
> 100 kVA	3.500	2.500	1.000	1.700	800	1.200	750	1.000	500	600	700	80	1.320 KG	2 x 0,50 m ²
> 130 kVA	3.500	2.500	800	1.900	800	1.200	750	1.000	500	700	800	80	1.500 KG	2 x 0,60 m ²
> 150 kVA	4.100	2.500	800	2.500	800	1.500	650	1.500	500	800	800	80	1.650 KG	2 x 0,80 m ²
> 200 kVA	4.100	2.500	800	2.500	800	1.500	650	1.500	500	800	800	80	1.800 KG	2 x 0,90 m ²
> 253 kVA	4.100	2.500	800	2.500	800	1.500	650	1.500	500	900	900	110	2.250 KG	2 x 1,00 m ²
> 325 kVA	4.100	2.500	800	2.500	800	1.500	650	1.500	500	900	900	110	3.000 KG	2 x 1,20 m ²
> 375 kVA	4.100	2.500	800	2.500	800	1.500	650	1.500	500	900	900	110	3.500 KG	2 x 1,20 m ²
>409 kVA	4.500	2.500	700	3.000	800	1.500	650	1.500	500	1.100	1.000	2 x 110	3.700 KG	2 x 1,50 m ²
> 461 kVA	5.000	3.000	700	3.500	800	1.800	650	1.700	500	1.300	1.300	2 x 210	3.700 KG	2 x 2,50 m ²
> 570 kVA	5.000	3.000	700	3.500	800	1.800	650	1.700	500	1.300	1.300	2 x 210	4.000 KG	2 x 2,50 m ²

Deutz 20 - 500 kVA**WA**
notstromtechnik**Serienausstattung des WA Stromaggregats**

Ausgangsleistung: Jedes WA – Stromaggregat wird werksseitig in 400 / 230 Volt und einer Frequenz in 50 Hz ausgeliefert. Andere Spannungen und Frequenzen sind lieferbar.

Motor / Diese Merkmale hat die 2011 Baureihe von Deutz:

Der Motor mit externer Ölkühlung. 3- und 4 Zylinder Industriedieselmotor in Reihenbauweise. Hubvolumen 0,78 Ltr / Zylinder. Voll Ölgekühlt. (Motor mit Konventionellem Kühlsystem). Akustisch optimiertes Kurgelgehäuse. Alle Wartungsstellen an einer Seite. Elektronischer Motorregler Optional, Kompakte Abmessungen und geringes Gewicht. Weltweites Service Netz mit über 1.000 Stützpunkten. Vorbildlich niedriger Kraftstoff- und Ölverbrauch sowie lange Wartungsintervalle schaffen Betriebskosteneinsparungen. Einfache und kostengünstige Installation durch minimales Gewicht und kleinen Einbauraum. Sehr gutes Lastübernahmeverhalten sorgt für eine sofort verfügbare Stromversorgung. Konkurrenzlos niedrige Abgaswerte, alle Industrie-Abgasgesetzgebungen werden eingehalten. Weltweites Service-Netz mit über 1.000 Stützpunkten. Die Leistungsangaben gelten nach DIN ISO 3046-1 (1997) bei einer Ansaugtemperatur von 298 K (25°C), einem Luftdruck von 100 kPa (1000 mbar), und einer relativen Luftfeuchtigkeit von 30 %.

Motorkühlsystem: Vorgebauter Tropenkühler ausgelegt für eine Umgebungstemperatur von max. + 50 °C. Der drückende Lüfter wird direkt von dem Dieselmotor angetrieben.

Drehstrom- Synchron- Generator: Entspricht der DIN VDE 0530 IEC 34-1. Elektronischer Drehstromsynchrongenerator, bürstenlos, selbstregelnd, berührungsgeschützt, ventilatorgekühlt, tropfwassergeschützt IP 21 . Die Isolation entspricht DIN 50010 und VDE 0530 mit Hochleistungslagern ausgestattet, in Schmiermittel gelagert zum wartungsfreien Dauerbetrieb nach internationalen Standard. Der Rotor ist dynamisch mit halber Passfeder im Wellenstumpf gewuchtet.

Sicherheitseinrichtungen: Der Ventilator, Keilriemenantrieb, Lüfter und die Lichtmaschine sind z.B. gegen Eingreifen voll geschützt. Der Kühler ist durch ein stabiles Lochblech gegen ungewollte Beschädigungen gesichert. Das gesamte Aggregat ist nach der α Norm zertifiziert.

Steuerung: Aufgebaut bei Ausführung „G“ Grundrahmenaggregat oder in der Schalldämmhaube integriert Ausführung „S“, mit Überwachung und Abschaltung des Dieselmotors bei Öldruckmangel, Übertemperatur, Überdrehzahl. Generatorschalter entsprechend der Größe des Stromaggregats in 3 poliger Ausführung. Optional sind separate Steuerungen für Notstrombetrieb usw. erhältlich.

Tank: Integriert im Grundrahmen des Stromaggregats mit flexiblen Leitungen (Vorlauf & Rücklauf) zu dem Dieselmotor, Sensor für die Tankinhaltsanzeige, Befüllungseinrichtung und Entlüftung. Optional sind größere Tankanlagen und Auffangwannen nach WHG (ehemals § 19 WHG) erhältlich.

Grundrahmen: Der Dieselmotor und der Generator sind direkt über einen SAE - Flansch miteinander verbunden, so dass selbst nach einem längeren Betrieb keine Möglichkeit eines Ausrichtungsfehlers besteht. Die komplette Motor- und Generatoreinheit ist elastisch auf einem verwindungssteifen Grundrahmen aus verschweißten Kantprofilen aus montiert. Am Grundrahmen sind speziell konstruierte Vorrichtungen zum Heben mit einem Kran angebracht.

Dokumentation: 1 Satz komplette Beschreibung für den Motor, Generator und die gesamte Anlage.

Werktest: Vor dem Versand an unsere Kunden werden alle WA Stromaggregate in einem Werksprobelauf unter Lastbedingungen (Last- und Probelauf) mit Simulierung der Einsatzbedingungen soweit wie möglich geprüft. Ein Werkstestprotokoll wird Ihnen auf Wunsch gerne ausgestellt.

Qualitätsnormen: Unsere Aggregate entsprechen den folgenden Normen: α VDE 0530, BGV3A, DIN 6280, ISO 8528 sowie BS 4999, BS 5000 sowie IEC 34.

Garantie: 1 Jahr / 2000 Betriebsstunden je nach dem was zuerst Eintritt, ab Meldung der Versandbereitschaft. Wartung nach Herstellervorgabe Voraussetzung. Garantie / Gewährleistung wird für das Aggregat nur bei Verwendung von Dieseldieselkraftstoffen gemäß EN 590 gewährt. Bei Einsatz von alternativen Kraftstoffen z. B. Pflanzenöl wird die Garantie / Gewährleistung für das Aggregat ausgeschlossen.

Deutz 20 - 500 kVA

**Standard Equipment of the WA Generator set**

Output Voltage: Every **WA** Generator set deliver 400/230 Voltage and 50 Hz. Other Voltage upon request

ENGINE: DEUTZ Industrial water-cooled four-stroke Diesel engine, Oil drained. Accelerator with precision adjusts. Stop solenoid. Sender units HWT/LOP. Dry air filter with changeable elements. **mechanical governor**, BS5514.1977 & ISO 3046/IV normative, A1 class. Provide generally $\pm 0.25\%$ steady frequency with isochronous functioning.

COOLING SYSTEM: Radiator and protected pusher fan with guards, designed for the engine refrigeration within environmental temperature up to 50°C (122°F). However the rated capacity of the genset is based on 37°C ambient temperature. Draining tap included.

ALTERNATOR: Self- regulated, auto- excited, brushless, windings treatment type for humid and saline climates. The windings have a 2/3 pitch in order to reduce the harmonic content of voltage; fixed inductor with skewed slots and a rotating inductor fitted with a damper cage; The self-regulation is obtained through an extremely reliable electronic regulator that provides a low speed and overload protection with an adjustable intervention threshold, available for 50/60Hz. Adjustable voltage stability with the possibility for a remote voltage regulation. 12 wires. Under normative IEC 34-1, CEI 2-3, BS 4999-5000, VED 0530. **Insulation and impregnation system** Insulation class H standard.

High voltage parts are impregnated with tropicalized epoxy resins by dipping and low vacuum, so that always an optimum insulation is guaranteed. Insulation for high temperatures class F. In the high-power models, the stator windings undergo a further insulation. **Radio interference suppression** Following the standard VDE 0875, degree "G" and "N" and with the basic safety requirements of the European regulation on electromagnetic compatibility; by applying the European standards EN 50081-1 and EN 50082-1, we comply with the above mentioned regulation. **Automatic Voltage Regulation** accuracy $\pm 1\%$ with load from 0 to 100% speed from -2% to +5% and power factor range from 0.8 to 1 with balanced load. **Overload** the permissible overloads are of 300% for 20 seconds, of 50% for 2 minutes and of 10% for 1 hour.

CONTROL SYSTEM: Designed to gather the control electric instruments, alarm LED's and protections for both, engine and alternator. Built in steel sheet with a high quality painting process, to last in tropical climates and corrosive environments. Available in: key start, automatic or under request versions. The automatic control panel allows the generating set to deliver electric power a few seconds after mains failure. Once the main is back the genset will shut down automatically.

ELECTRIC SYSTEM: 24 Volt system with battery charging alternator, earth connection, starting engine, battery mounted on the generating set base frame, with heavy duty interconnection cables and borne protection. (Battery supplies with or without acid).

FUEL SYSTEM: Fuel tank integrated in the base frame, fuel level sensor included

EXHAUST SYSTEM: Silencer kit, 1 meter flexible tubing, clamps and exhausts pipe. (Supplied separately), for open skid version. Residential silencer standard supplied in soundproofed versions.

MOUNTING ARRANGEMENT: Electro-welded structural quadrangular chassis in coated black steel profiles according to UNE 36.537 and DIN 17.119, 17.120 and 59.411 standards, fitted with anti-vibration supports isolating the perfect aligned engine alternator with the base frame. Turbocharger guards (for turbo engines only), exhaust manifold protection, fan protection guard, and front guard for radiator are included. In the soundproofed Gensets the canopies are manufactured with sheet metal providing low sound emission levels and protecting the generating set from external agents. The rock wool isolating material used is not combustible, not corrosive to the metals and very durable. A rock wool net has been installed in the doors in order to enable its cleaning and washing. This special net is also fire-resistant. All doors are lockable with safety key. For the best convenience at loading, unloading and installation the **WA** Notstromtechnik generating sets are provided of a strong lifting hook and fork lift rails.

DOCUMENTATION: Full set of engine, alternator and Genset maintenance and installation manuals, as well as electric circuit wiring diagrams. Testing certificate is available upon request.

FACTORY TEST: Before dispatching, all gensets are tested in our load banks. The proper performance of the genset and its control and measurement instruments is also checked.

WARRANTY: All equipment is guaranteed for a period of 12 months or 2000 depending upon which first entrance, starting from message the ready for dispatch shank. Maintenance after manufacturer default a condition. Warranty/guarantee is granted for the aggregate only when using Diesel fuels in accordance with EN 590. With use of alternative fuels e.g. Vegetable oil is excluded the warranty/guarantee for the Generator set. Warranty terms and conditions are available upon request.