



www.grupel.pt

 GRUPEL

UNION FENOSA

www.grupel.pt

# EQUIPAMENTO STANDARD PARA GERADORES GRUPEL

## GRUPEL GENERATORS' STANDARD EQUIPMENT

Estes são os componentes dos geradores GRUPEL, exceto no caso de outras definições:

These are the standard components of a GRUPEL generator, except in case of other definition:

### EQUIPAMENTOS STANDARD / STANDARD EQUIPMENT

Motor diesel com volante especial para uso como gerador, incluindo refrigeração e sistema de lubrificação, filtros de ar, filtros de óleo e sistema de alimentação de combustível com filtro de gás-óleo. Diesel engine with special flywheel drive for generator, including refrigeration and lubrication system, air filters, oil filters and fuel feeding system with diesel filter.

Sistema de arranque elétrico 12/24 Vdc, com motor de arranque, eletroválvula de paragem, carregador de bateria no painel de controlo, alternador de carga da bateria de chumbo-ácido e baterias para o arranque. Electric starting system 12/24 Vdc., with engine starter, stop solenoid, battery charger in control panel, battery charging alternator and lead-acid starting batteries.

Alternador reconectável de 12 terminais (de baixa e média potência), classe de isolamento e aquecimento "H", auto-excitado de excitação estática, sem escovas, AVR com  $\pm 0,5\%$  de tolerância para qualquer fator de potência e condições steady state, IP 23, single bearing e preparado para acoplamento direto ao volante do motor a diesel. Alternator reconnectable with 12 wires (for low and medium power), insulation and heating class "H", self-excited with static excitation, brushless electronic voltage regulation tolerances of  $\pm 0.5\%$  to all charges for any power factor and steady state conditions, IP 23, single bearing and ready for direct coupling to the diesel engine flywheel.

Disjuntor tetrapolar, de comando manual, capaz de abrir e fechar a carga do alternador, montado no conjunto do chassi e protegido contra o acesso acidental a qualquer elemento de tensão, com tampa de metal metacrilato ou integrado no chassi. Four pole switch breaker, fixed with manual control, capable of opening and closing the proper load for the rated power output of the alternator, mounted on chassis set, and preemptively protected from accidental access to any element in tension with metal cover methacrylate or integral with the chassis set.

Base em aço com pontos de elevação de modo a ter uma montagem perfeita do motor / gerador, que pode ser colocada directamente sobre uma superfície plana e lisa, sem qualquer ancoragem ao solo. A estrutura do gerador tem olhal de elevação para o movimentar usando um guindastre. Common base steel with lifting points in order to have a perfect assembly of the motor / generator, which may be placed directly on a surface level and smooth, without any anchor to the ground. The baseframe has lifting brackets to move the genset, using a crane.

Apoios antivibráticos ("silent blocks") entre a bancada, motor e alternador, cuja função é amortecer e absorver as vibrações produzidas pela rotação, evitando assim uma possível falha mecânica do motor ou alternador e a transmissão de vibrações ao piso onde está o gerador. Vibration damping supports ("silent blocks") between set bedplate and feet / supports motor and alternator, whose function is to cushion and absorb the vibrations produced by the generator, preventing possible mechanical failure of engine or alternator, and transmission of vibrations to foundation which rests the diesel generator.

Depósito diário adequado para a alimentação de combustível, auxiliado pela bomba de gás-óleo do motor. Daily storage tank suitable for feeding fuel to the engine itself aided by pump motor

Painel automático de controlo para garantir o arranque do gerador quando falhar a alimentação da rede, e a paragem quando a energia retornar. Este sistema de arranque/paragem é assegurado com a implementação de controlos para que o motor de arranque não atue quando o gerador está a funcionar. Automatic control panel to ensure the start of generator when fail the mains supply, and produces the stop to retrieve voltage. This starting system ensures the implementation with controls so that the starter does not act with the generator running.

Silenciador de escape semi-residencial com atenuação de ruído de 22/28 dB (A). Fornecido com manga flexível ou rígida para acoplar no motor. Semi-residential exhaust silencer with attenuation of noise from 22/28 dB (A). Provided with its respective flexible or rigid sleeve coupling motor.

Canópia de chapa metálica, insonorizada com tratamento anticorrosivo de forma a resistir as intempéries, à prova de som, com portas laterais para facilitar o controle. A cabine é devidamente impermeabilizada e reforçada com suplementos angulares a reforçar a sua estrutura interna para garantir a sua resistência mecânica. As portas laterais são devidamente insonorizadas de modo a monitorizar e executar a manutenção do motor, alternador, o quadro elétrico tem porta separada. Execution in soundproof cabin metal weather-proof, sheet built properly treated against corrosion and having external doors to set control. This cabin is properly proofed and reinforced with angle supplements its internal structure to strengthen it to ensure its permanent form. Side doors have properly soundproofed to register and monitor the maintenance of the engine, alternator and electrical box have separate door.

Para os grupos de grande e média potência, está incluído um contentor insonorizado de ISO 40 e ISO 20 (12 e 6 metros respectivamente). Os contentores são construídos em aço com soldaduras do tipo A. Possuem um certificado de aprovação emitido pela Germanischer Lloyd. E possuem todos os certificados exigidos para o transporte marítimo e terrestre e cumprem com todas as exigências da tratado internacional para a segurança dos contentores (CSC). For groups of medium and large power, it's included soundproof container ISO40 and ISO20 (12 and 6 meters respectively). Containers are constructed entirely of welded steel, type A. Possess the certificate of approval issued by Germanischer Lloyd. And possess all the required certificates for maritime and land transport, and shall comply with the requirements of international treaty for the safety of containers (CSC).

Entrega Termos INCOTERMS 2010 Ex-Works, Alquerubim, Aveiro (PORTUGAL). Delivery Terms INCOTERMS 2010 Ex-Works, Alquerubim, Aveiro (PORTUGAL)

Garantia de 1 ano a partir da entrega. Warranty 1 year from delivery

## EQUIPAMENTO OPCIONAL DISPONÍVEL PARA GERADORES GRUPEL

Existe uma vasta gama de opções que podem ser incorporadas nos geradores GRUPEL. A tabela abaixo contém uma variedade de opções disponíveis. Há também a possibilidade de personalizar o gerador de acordo com as exigências do cliente, com outras opções, diferentes das constantes do quadro e que podem sempre ser analisados pelo departamento técnico da GRUPEL.

## OPTIONAL EQUIPMENT AVAILABLE FOR GRUPEL GENERATORS

GRUPEL has a wide range of options that can be incorporated in its generators. The table below contains a variety of available options. There is also the possibility of customising the generator, according to the client demands, with other options, different from those included in the present table and that can always be analysed by GRUPEL Technical Department.

### OPCIONAIS / OPTIONAL

|               |   |
|---------------|---|
| ATS IN        | Quadro de comutação inversor rede grupo (interior da canópia) / Automatic transfer switch, insite sound attenuated enclosure  |
| ATS OUT       | Quadro de comutação inversor rede grupo, externo (IP65, NEMA 3R) / Automatic transfer switch, outside sound attenuated enclosure (IP65, NEMA 3R)  |
| ATS II        | Quadro de comutação inversor rede grupo monofásico / Automatic transfer switch single phase   |
| BE            | Bomba Elétrica de combustível / Fuel Electrical Pump  |
| BEO           | Bomba manual de extração de óleo / Hand pump oil extraction   |
| BM            | Bomba manual transfega de combustível / Manual pump for fuel transfer   |
| BNI           | Baterias Níquel - Cadmio / Nickel Cadmium batteries   |
| BS            | Barramento de saída com possibilidade de conexão multi-cabo / Output busbar connection, with the possibility of more than one wire per phase  |
| CEA           | Conduta de ar para refrigeração (equipamento em sala) / Cooling air hopper (for equipment in a room)  |
| CH            | Tubagem de escape (para distâncias não superiores a 7 metros) / Exhaust pipe (for distances not greater than 7 meters)  |
| DB            | Corta-corrente / Battery disconnect   |
| DEP 250       | Depósito de 250L na bancada, 1950 / Special fuel tank 250L in baseframe, 1950 cabin   |
| DEP 500       | Depósito de 500L na bancada, 1950 / Special fuel tank 500L in baseframe, 1950 cabin   |
| DEP 1000      | Depósito de 1000L na bancada, 1950 / Special fuel tank 1000L in baseframe, 1950 cabin   |
| DEP EXT 620   | Depósito cúbico externo de 620L adjacente ao grupo / Cubic storage fuel tank 620L adjacent to genset  |
| DEP EXT 1000  | Depósito cúbico externo de 1000L adjacente ao grupo / Cubic storage fuel tank 1000L adjacent to genset  |
| DEP EXT 1500  | Depósito cúbico externo de 1500L adjacente ao grupo / Cubic storage fuel tank 1500L adjacent to genset  |
| DEP EXT 3000  | Depósito cilíndrico externo de 3000L adjacente ao grupo / Cylindrical storage fuel tank 3000L adjacent to genset  |
| DEP EXT 5000  | Cisterna de 5000L adjacente ao grupo / Cubic storage fuel tank 5000L adjacent to genset   |
| DEP EXT 10000 | Cisterna de 10000L adjacente ao grupo / Cubic storage fuel tank 10000L adjacent to genset   |
| DEP EXT 20000 | Cisterna de 20000L adjacente ao grupo / Cubic storage fuel tank 20000L adjacent to genset   |
| FAC           | Filtro de ar especial / Heavy duty air filter   |
| Im1           | Interruptor para aumento de intensidade / Switch breaker for increased intensity  |
| INA           | Sensor de nível água / Water level sensor   |
| INO           | Sensor de nível óleo / Oil level sensor   |
| INOX          | Canópia em aço inoxidável / Sound attenuated enclosure made in stainless steel  |
| KFCH          | Kit de tomadas de potência (1 x 3p - potência total do grupo + 1x2p de 16A + 1x2p 16A Schuko, com interruptores de proteção) / Power outlets Kit (1 x 3p - full power 1x2p group 16A + 1x2p 16 A Schuko, with circuit breakers)   |
| KGSM          | Kit GSM para controlo remoto de grupo gerador / GSM kit for generator remote control  |
| KIT P         | Kit Paralelo (incluindo controlador com funcionalidade de divisão de carga GRUPO/REDE, transformadores de intensidade no alternador e comando motorizado em interruptor automático) / Parallel Kit (includes PLC with load sharing GROUP / NETWORK functionality , current transformers in generator and motorized control in circuit breaker |
| KREV          | Kit de regulação electrónica de velocidade do motor / Electronic regulation controlled engine speed kit   |
| KTC           | Kit transfega de combustível (bomba+electroválvula+controlo automático) (distância inferior a 7 metros) / Fuel transfer system kit (pump+electrovalve+automatic control)(distance less than 7 metres)   |
| ME            | Módulo de expansão para aumento de entradas-saídas nos bornes do quadro de controlo / Expansion module kit for the increase input-output in control panel   |

## OPCIONAIS / OPTIONAL

|        |  |
|--------|--|
| MONO   | Tensão monofásica de saída / Single phase voltage (220 V/50Hz - 240 V/60Hz)  |
| MZ     | Alternador marinizado / Marinized alternator   |
| PEC    | Pintura especial da canopia / Special painting in outdoor enclosure  |
| PRE-F  | Pré-filtro de combustível / Fuel pre-filter  |
| PMG    | Iman de excitação permanente / Permanent Magnet Generator  |
| PPZ    | Pintura Primario Zinc / Primary Zinc Painting  |
| RL     | Resistencia de lastro para motores com funcionamento a 20% da potencia nominal, incluido interruptor de proteção (aplicação grupos Telecomunicações) / Ballast resistor with functioning engine delivers power to 20% nominal, including protection switch breaker (application Telecommunications Power Generators) |
| RAT    | Radiador para altas temperaturas (50°C) / High temperatures radiator (50° C)   |
| RPA    | Resistência aquecimento para circuito de refrigeração com termostato / Heating warm resistor in cooling circuit with thermostat  |
| SAA    | Silenciosos de entrada/saída de 20 dB atenuación de aire (equipos en sala) / Inlet/outlet air 20dB attenuators (for equipment in a room)   |
| RCA    | Resistência aquecimento dos enrolamentos do alternador com termostato / Heating warm resistor in alternator windings with thermostat   |
| SER    | Silenciosos de escape residencial (atenuação 40 dB) / Residential exhaust system (40 dB attenuation)   |
| STD    | Sensores de temperatura dos enrolamentos do alternador (2 por fase) / Temperature sensors in alternator windings (2 per phase)   |
| STC    | Sensores de temperatura nos rolamentos do alternador / Temperature sensors in alternator bearings  |
| TE C/I | Tubo escape com isolamento térmico / Insulated exhaust pipe  |
| TE S/I | Tubo escape sem isolamento térmico / Not insulated exhaust pipe  |
| 208 V  | Mudança da tensão de saída de 480 para 208V (implica redução de potência) / Change in output voltage from 480 to 208 V (involves power derating)   |

## OPCIONAIS DE ACORDO COM ESPECIFICAÇÃO (consultar disponibilidade) / ADDITIONAL UNDER SPECIFICATION (check availability)

|      |   |
|------|---|
| GAS  | Alimentação a gás / Gas feeding   |
| HFO  | Alimentação com combustíveis pesados / Heavy Fuel Oil   |
| SI   | Contentor superinsonorizado / Super sound proof container   |
| PCI  | Sistema autónomo de deteção e extinção de incêndios / Autonomous detection and extinguishing fire system                    |
| MT   | Alternador em média tensão (até 15KV) / Medium voltage alternator (up to 15KV)  |
| TE   | Transformador elevador de tensão na saída / Step up transformer output voltage  |
| CMT  | Cela de proteção de média tensão / Medium voltage switch breaker  |
| AR   | Arranque pneumático do motor / Pneumatic starter motor  |
| DA   | Sistema duplo de arranque eléctrico-pneumático / Dual-system electric and pneumatic starting system                         |
| HVAC | Sistemas específicos de aquecimento, ventilação e ar condicionado / Heating, ventilation, air conditioning specific systems |
| ATEX | Sistemas específicos para instalação em atmosferas explosivas / Specific systems for installation in explosive atmospheres  |
| BST  | Sistemas de arranque em negro / Black start systems   |
| DN   | Depósitos combustível com sistemas de trasfega / Storage fuel tank with fuel transfer system                                |
| EM   | Geradores otimizados em emissões / Optimized emissions generators   |
| KRR  | Kit de peças de substituição recomendados / Recommended spare parts kit   |
| PA   | Portas anti-pânico em contentores / Anti-panic doors in containers  |
| RR   | Radiadores de refrigeração remotos / Remote cooling radiators   |
| REE  | Especificação Rede Eléctrica de Espanha / Red Electrica de España specifications  |
| IP   | Sistemas IP54 / IP54 systems  |
| R    | Reboques / Trailers   |
| PC   | Porta contentores / Containers trailer  |
| TA   | Torres de iluminação / Lighting towers  |
| TC   | Especificação Telecomunicações / Telecommunications specifications  |
| USM  | Unidades Solares Móveis / Solar Mobile Units  |
| AL   | Especificação Alugueres / Specification for rental companies  |
| FA   | Filtros removíveis anti-poeiras nas janelas do contentor / Removable dust filter in racks in container                      |
| CTP  | Quadro de tomadas de potência independente / Panel of independent power outlets   |



## NORMAS E DIRETIVAS

**As Diretivas aplicadas ao grupos geradores Grupel e seus componentes são:**

- Diretiva de Máquinas: 98/37/CE
- Diretiva da Compatibilidade Electromagnética: 98/336/CE
- Directiva para Emissão de Ruído de Equipamentos Exteriores: 2000/336/CE
- Directiva Equipamentos Eléctricos de Baixa Tensão: 2006/95/CE

**As normas aplicadas aos grupos geradores Grupel e seus componentes, são:**

- Motores Alternativos de Combustão Interna : ISO 3046 - 1&2
- Grupos Geradores com Motores Alternativos de Combustão Interna e Alternadores de Corrente: ISO8528 – 1 a 10
- Normas standard para Máquinas Eléctricas Rotativas : IEC 60034
- Normas standard para Interruptores e Disjuntores de baixa tensão: IEC 60947

## DIRECTIVES AND NORMS

**The Directives applied to Grupel generators and its components are:**

- Machinery Directive: 98/37/CE
- Electromagnetic Magnetic Compatibility Directive: 98/336/CE
- Noise Emission for Outdoor Equipments Directive: 2000/336/CE
- Low Voltage Electrical Equipments Directive: 2006/95/CE

**The Norms applied to Grupel generators and its components are:**

- Reciprocating Internal Combustion Engines: ISO 3046-1&2
- Reciprocating Internal Combustion Engine Driven Alternating Current Generating Sets: ISO 8528 – 1 to 10
- International Standard for Rotating Electrical Machinery: IEC 60034
- International Standard for Low-Voltage Switchgear and Controlgear: IEC 60947

## GAMA DE PRODUTOS

Os grupos geradores Grupel estão divididos em 5 gamas : Gama Prime Power, Gama de Emergência, Grupos Geradores Contentorizados, Gama Especial e de Aluguer, Torres de Iluminação.

Para produzir cada gama de geradores, a Grupel dá especial atenção a características específicas, dependendo da aplicação, de modo a que cada gerador cumpra a sua função com a máxima performance, com a máxima vida útil, ao mesmo tempo que cumpra todos os requisitos da sua aplicação.

## A ESCOLHA DO GRUPO GERADOR

Existem 3 importantes parâmetros que devem ser tomados em consideração para a escolha de um grupo gerador:

### **Aplicação (Contínuo ou Emergência)**

A aplicação em contínuo é considerada quando o grupo gerador trabalhará como fonte de alimentação permanente.

A aplicação em emergência é designada quando o grupo gerador é usado com fonte de alimentação no caso de falha da rede, funcionando por isso ocasionalmente.

### **Energia**

A escolha correta da potência fornecida pelo grupo gerador, e ponto mais crítico da decisão. Para definir corretamente a potencia fornecida pelo grupo gerador, e importante a determinação exata das cargas que serão alimentadas. Quando são definidas as cargas, também e importante considerar os possíveis aumentos futuros devido, por exemplo, a expansão das instalações. Para um grupo gerador funcionar de uma forma ótima este deveria alimentar cargas que correspondam de 35% a 75% da sua potência.

As condicionantes climáticas são fatores adicionais que afetarão a potencia fornecida pelo grupo

## PRODUCT RANGE

Grupel's generators are divided in 5 different ranges: Prime Power Range, Emergency Range, Heavy Range, Rental and Customized Range and Lighting Towers.

To produce each range of generators, Grupel gives special attention to particular characteristics, depending on the application, so that the generators can properly accomplish its job maximizing the performance, with a long lifetime, and, at the same time, ensuring the complete fulfill of the application requirements.

## DEFINE WHICH GENERATOR TO CHOOSE

There are 3 important parameters to be taken into consideration to define which generator to choose:

### **Application (Main or Standby)**

The so called Main (or Principal) application is considered when the generator is working as a constant source of energy.

We define Standby application when the generator is the used source of energy during a failure of the main power supply.

### **Power**

The correct choice of the output power of a generator is the most critical part of deciding the correct one. To properly define the output power of the generator, it is important to determine the load. When defining the load, it should be considered the possibility of increasing it due to, for example, expanding the installation. The optimal load for a generator would be between 35% and 75% of the generator output power.

The climatic parameters are additional factors that will affect the output power of the generator. As higher it is a generator installed above sea level, and as higher it is the ambient temperature and humidity, the higher will be the losses on

gerador. Quanto mais altitude e humidade tiver a instalação do grupo gerador, maior serão as suas perdas, provocando uma diminuição da potência fornecida pelo grupo.

### Definições de Potência

Potência em Contínuo (PRP) – Potência com cargas variáveis, sem limite de horas:

Potência em contínuo é a máxima potência que um grupo gerador tem durante a aplicação de uma sequência de cargas variável, num número ilimitado de horas em condições ambientais pré-determinadas. Uma carga de 70% (80% no máximo) considerando a potência em contínuo publicada a cada período de 24 horas. Uma sobrecarga de 10% esta disponível no limite de 1 hora por cada 12 horas, mas não pode exceder as 25 horas por ano.

Potência Limitada (LTP) – Potência fornecida com uma carga constante de 500 horas/ano:

A potência limitada (LTP) é a potência máxima que um grupo gerador fornece até 500 horas por ano em condições ambientais pré-determinadas. Somente até 300 horas em funcionamento contínuo com cargas variáveis.

### Número de fases e Tensão

Grupos geradores trifásicos e monofásicos, podem fornecer diferentes valores de tensão. A tabela abaixo identifica para cada nível de frequência (50hz ou 60Hz) as tensões disponíveis dos grupos geradores GRUPEL.

the generator engine and due to this, the output power of the generator will be reduced.

### Power definitions

Prime Running Power (PRP) – output Power with variable loads, unlimited hours:

Prime Running Power is the maximum power a generator has during a variable power sequence for an unlimited number of hours under stated ambient conditions. Load factor of 70% (80% maximum) of the published Prime Power over each 24 hours period. 10% overload is available limited to 1 hour in 12 hours but not to exceed 25 hours per year.

Limited-Time Running Power (LTP) – output power with constant load 500hours/year:

Limited-time Running Power is the maximum power that a generator delivers for up to 500 hours per year under stated ambient conditions. Only 300 hours can be continuous running with varying loads. No overload is available.

### Number of phases and Voltage

Three-phase or single-phase generator can provide different output voltages. The table bellow identifies for each frequency (50Hz and 60Hz) the available output voltages of GRUPEL generators.

|                     |  | 60 HZ |     |     |     | 50 HZ |     |     |     |
|---------------------|--|-------|-----|-----|-----|-------|-----|-----|-----|
| Standard            | 3 phase star serie (Hi Wye)              | 480   |     |     |     | 400   |     |     |     |
|                     | 3 phase star serie (Hi Wye)              | 380   | 416 | 440 | 460 | 380   | 415 | 440 |     |
| Opcional / Optional | 3 phase star parallel (Low Wye)          | 190   | 208 | 220 | 230 | 190   | 200 | 208 | 220 |
|                     | Single phase, Star parallel (Low Wye)    | 220   | 240 |     |     | 200   | 220 |     |     |
|                     | Single phase, Zig Zag                    | 220   | 240 |     |     | 200   | 220 |     |     |
|                     | Single phase, delta parallel (Low Delta) |       |     | 110 | 120 |       |     | 100 | 110 |



Geradores Trifásicos

Three-phase generators

400V @ 1500 rpm / 480V @ 1800 rpm

**Selección de productos premium**

Product Selection Premium



**Perkins®**