



# **GRUPO GERADOR DIESEL**

## **MANUAL DE INSTALAÇÃO**

	<b>MANUAL DE INSTALAÇÃO GRUPO GERADOR DIESEL</b>	IT – 7.5-01-01 Página 2 de 44 Revisão - 08
---	--	--

## ÍNDICE

<b>1. INTRODUÇÃO .....</b>	<b>3</b>
Garantia.....	3
Serviços Associados .....	3
Contrato de Gerenciamento de Energia Auxiliar.....	4
<b>2. DESCARGA / içAMENTO DO GRUPO GERADOR .....</b>	<b>4</b>
<b>3. ARMAZENAGEM DO EQUIPAMENTO .....</b>	<b>5</b>
<b>4. PREPARAÇÃO DO LOCAL DE INSTALAÇÃO DO GRUPO GERADOR .....</b>	<b>6</b>
TABELA 01: Quantidade de amortecedores de vibração utilizados por modelo de Grupo Gerador .....	7
TABELA 02: Distância entre Apoios .....	8
TABELA 03: Esforços na Base – Grupo Gerador Linha Padrão .....	9
TABELA 04: Esforços na Base – Grupo Gerador Linha Carenada.....	10
TABELA 05: Esforços na Base – Grupo Gerador Linha Silenciada.....	11
TABELA 06: Esforços na Base – Grupo Gerador Linha Super Silenciada.....	12
BASE DE APOIO PARA GRUPO GERADOR.....	12
TABELA 07: Dimensões para Base de Apoio.....	13
<b>5. VENTILAÇÃO .....</b>	<b>155</b>
TABELA 08: Vazão de Ar mínima para o Grupo Gerador.....	15
TABELA 09: Dimensões da abertura de entrada e saída de ar.....	166
<b>6. RUÍDO.....</b>	<b>16</b>
TABELA 10: Dimensões Atenuadores de Ruído 85dB +/-2dB (A) à 1,5 metros .....	17
TABELA 11: Dimensões Atenuadores de Ruído 75dB +/-2dB (A) à 1,5 metros .....	17
TABELA 12: Dimensões Silenciosos Tipo Industrial .....	18
TABELA 13: Dimensões Silenciosos Tipo Hospitalar.....	18
TABELA 14: Dimensões Portas Acústicas Sugeridas .....	19
<b>7. INSTALAÇÃO .....</b>	<b>20</b>
Sistema Elétrico – Introdução.....	20
7.1.1. Interligações de Comando .....	21
7.1.2. Aterramento.....	22
7.1.3. Interligações de Potência.....	23
7.1.4. Seleção dos Cabos de Potência.....	24
TABELA 15: Secção dos Cabos de Potência.....	24
7.1.5. Baterias de Partida .....	255
Sistema de Escapamento .....	27
TABELA 16: Diâmetro da tubulação de escape do equipamento .....	30
Sistema de Combustível .....	31
TABELA 17: Dimensões mínimas das tubulações de alimentação e retorno de combustível em função do modelo do Grupo Gerador .....	32
Sistema de Arrefecimento .....	33
7.1.6. Refrigeração por radiador .....	33
7.1.7. Arrefecimento por Intercambiador / Torre de Arrefecimento .....	33
Lay-Out Orientativo .....	34
<b>8. POTÊNCIAS DISPONÍVEIS .....</b>	<b>36</b>
TABELA 18: Fatores recomendados de Correção de Potência .....	36
<b>9. DIMENSIONAIS .....</b>	<b>38</b>
<b>10. VERIFICAÇÕES PARA ENTRADA EM FUNCIONAMENTO.....</b>	<b>42</b>
<b>11. FORMULÁRIO CHECK LIST PARA START-UP.....</b>	<b>43</b>
<b>12. REVISÕES.....</b>	<b>44</b>

## 1. INTRODUÇÃO

Parabéns pela decisão de inserir ao seu sistema de energia um Grupo Gerador SDMO-Maquigeral. Você acaba de adquirir um equipamento com a tecnologia mais avançada disponível no mercado.

A seguir apresentamos os cuidados e providências que deverão ser tomadas para implantação do Grupo Gerador SDMO-Maquigeral, a fim de manter todas as características de desempenho do equipamento.



**AO OBSERVAR TÓPICOS QUE TENHAM ESTE SÍMBOLO AO LADO, PRESTE ATENÇÃO, POIS PODERÁ IMPLICAR NA AVARIA DO EQUIPAMENTO ATÉ A PERDA DE GARANTIA POR INADEQUADA INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO**

Este Manual apresenta de maneira sucinta e objetiva as informações básicas necessárias para instalação dos Grupos Geradores SDMO-Maquigeral.

Para identificação do seu equipamento neste manual, favor consultar os três primeiros dígitos do modelo do Grupo Gerador que você está adquirindo, sendo o exemplo:

- **MAQ 14W6A** (Modelo do equipamento adquirido);
- **MAQ 14W** (Modelo identificado neste Manual);
- **MAQ 14X** (Modelo identificado neste manual, onde "X" agrupa todos os modelos, deste tipo de Equipamento).

Nas tabelas que apareçam os caracteres "**NF**", indica que aquele modelo de máquina não é fabricado na modalidade enquadrada na tabela.

Eventualmente poderão surgir dúvidas não solucionáveis por este Manual. Nestes casos, colocamos à disposição de V.Sas. nosso Departamento Técnico. O contato deverá ser feito pelo canal de Vendas e tendo sempre em mão os dados:

- *Nº de Nota Fiscal; e/ou*
- *Nº de OM (informação contida na plaqueta, certificado de garantia ou nota fiscal do equipamento); e/ou*
- *Nº do Pedido ou Proposta de Venda;*

## GARANTIA

Nossos equipamentos são garantidos contra defeito de fabricação conforme Certificado de Garantia que segue juntamente com o equipamento e a Nota Fiscal.

Salientamos que a entrega técnica (Start-up) deverá ser realizada por nossos técnicos credenciados, a fim de garantir que os cuidados/providências apontados neste Manual foram respeitados, bem como instruir seu operador sobre os princípios básicos/recursos do equipamento, e iniciar oficialmente o período de garantia.



**ENTREGA TÉCNICA É OBRIGATÓRIA PARA VALIDAR AS CONDIÇÕES DE GARANTIA**

## SERVIÇOS ASSOCIADOS

A SDMO-Maquigeral oferece aos seus clientes uma ampla gama de serviços associados, podendo assumir integralmente a responsabilidade do fornecimento inclusive com a manutenção preventiva e/ou corretiva com pronto atendimento 24 horas por dia.

Caso seja de seu interesse, podemos orçar os serviços associados relativos a:

- *Instalação/Implantação dos Equipamentos;*
- *Manutenção Preventiva Periódica;*
- *Manutenção Corretiva;*
- *Reformas em Grupos Geradores de todas as marcas;*
- *Sistema de Supervisão de Grupos Geradores via GPRS;*

Contato Inicial – Setor de Vendas de Serviços:

SDMO ENERGIA INDÚSTRIA E COMERCIO DE MÁQUINAS LTDA  
Rua Marco Giannini, 423 Bairro: Butantã  
CEP 05550-000 São Paulo - SP  
Tel. +55 (11) 3789-6000 Fax. +55 (11) 3789-6199  
Email: services@maquigeral.com.br

### **CONTRATO DE GERENCIAMENTO DE ENERGIA AUXILIAR**

A SDMO-Maquigeral disponibiliza aos seus clientes algumas modalidades de Contratos de Serviços que englobam:

- Supervisão e Monitoração Remota do Sistema de Energia Auxiliar \*;
- “Material e Mão de Obra” para manutenção preventiva (troca de filtros, óleo lubrificante, correias);
- Pronto Atendimento;
- Treinamento periódico de sua equipe de manutenção.

Nota:

*\*- Estas modalidades de contrato são aplicáveis para equipamentos de qualquer marca ou modelo, onde o cliente deverá disponibilizar um CHIP de qualquer operadora para comunicação entre SDMO-Maquigeral e os equipamentos, ou entre os Equipamentos e Cliente. (Sistema via GPRS)*

### **2. DESCARGA / IÇAMENTO DO GRUPO GERADOR**

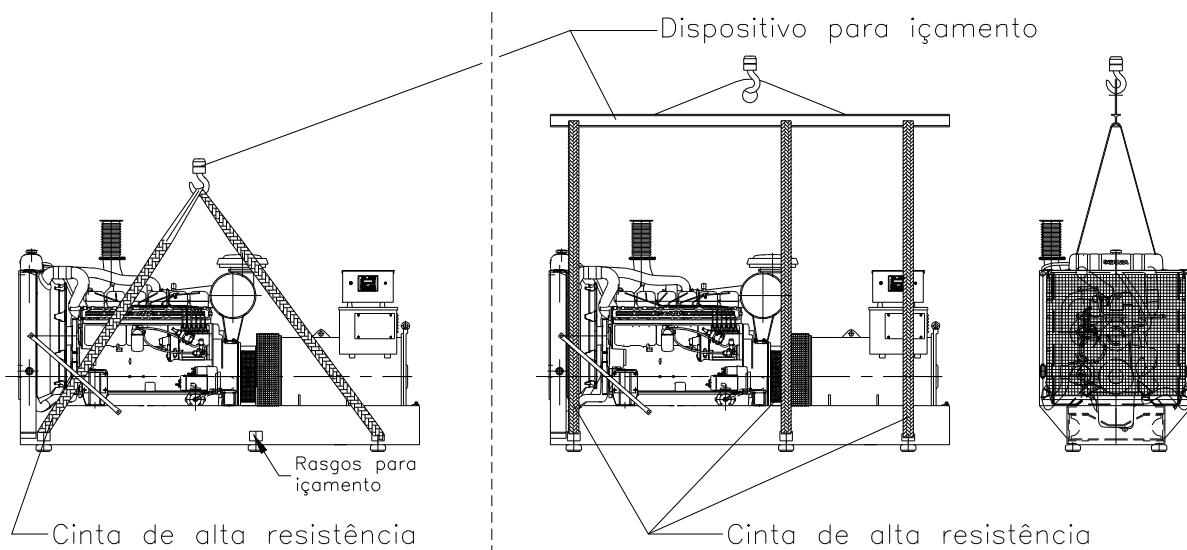
O Grupo Gerador possui pontos específicos que devem ser utilizados sempre que o equipamento tenha que ser movimentado (**inclusive carga e descarga**).

Para esta operação, o Grupo Gerador possui rasgos no chassi do conjunto, específicos para içamento. Observe a figura a seguir:

Para se içar a máquina, é sugerido que se utilize cintas de alta resistência específicas para movimentação de máquinas, pois estas garantem a integridade física da máquina durante e após a movimentação da mesma (observe as ilustrações abaixo – Fig. 01).

No caso de não ser possível utilizar este tipo de elemento de içamento, pode-se usar cabos de aço devidamente dimensionados para o peso da referida máquina em movimentação, tendo-se o cuidado de proteger e, se possível, evitar o contato do cabo de aço com partes mais delicadas do Grupo Gerador.

FIG.: 01

**Ilustrações Para Movimentação do Equipamento**

***Não use empilhadeiras de capacidade menor ou igual ao peso do equipamento que será movimentado.***

***Observe o centro de gravidade dos equipamentos a serem levantados e não permita que balancem ou sacudam enquanto estão sendo erguidos. Certifique-se de que a estrutura que suportará o peso do equipamento seja suficientemente forte e robusta para sustentar o Grupo Gerador e seus acessórios. A inobservância destas recomendações pode ocasionar prejuízos e danos sérios tanto para pessoas como para o equipamento.***

***Nunca suspenda o equipamento pelos olhais de içamento do motor Diesel e/ou do gerador, pois estes deverão somente ser utilizados para a manutenção individual do motor ou do gerador.***



### 3. ARMAZENAGEM DO EQUIPAMENTO

Caso o Grupo Gerador não seja instalado imediatamente e necessite ser armazenado, algumas precauções deverão ser tomadas.

O equipamento deverá ser armazenado em local protegido, isolado do contato direto com o solo ou piso, seco, fechado e ligeiramente ventilado.

A temperatura ambiente mínima deverá ser superior a 5°C.



***No caso de armazenamento por período superior a 03 (três) meses, outras precauções deverão ser adotadas. Nestes casos a SDMO-Maquigeral deverá ser contratada para execução dos serviços de preservação para inatividade, a fim de não haver perda de garantia do equipamento. O período de garantia de equipamentos armazenados se inicia a partir da execução dos serviços de preservação.***

***A colocação em serviço de Grupo Gerador inativos por 03 meses ou mais, que estejam em período de garantia, somente deverá ser realizada por técnicos credenciados da SDMO-Maquigeral.***

#### 4. PREPARAÇÃO DO LOCAL DE INSTALAÇÃO DO GRUPO GERADOR

Sempre que possível o Grupo Gerador deve ser apoiado sobre base de concreto armado, através de amortecedores de vibração.

Na Figura 02 indicamos os 02(dois) modelos de amortecedores de vibração disponíveis para comercialização.

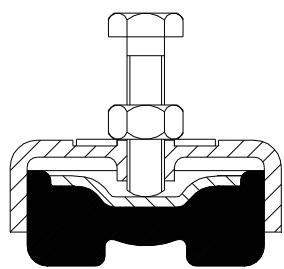
O escopo padrão inclui amortecedores do tipo almofada denominado comumente de "tipo Vibrastop". Estes amortecedores apresentam uma boa eficiência, porém não são recomendáveis para montagem de Grupos Geradores sobre lajes. Nestas montagens sugerimos a aplicação de amortecedores de vibração do "tipo mola" ou similar.



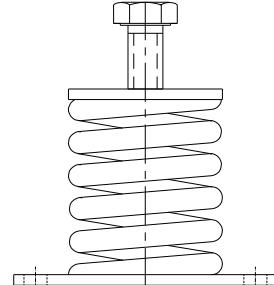
**Cuidados especiais com Grupos Geradores instalados sobre lajes e/ou vigas de sustentação.**  
**Deverá ser verificada pelo construtor a resistência da laje ou viga de sustentação com relação aos esforços indicados na tabela 03, 04, 05 ou 06.**  
**Recomendamos a utilização de amortecedores do "tipo mola" ou similar para montagem de Grupos Geradores sobre lajes ou vigas de sustentação.**

**FIG.: 02 Amortecedores de Vibração disponíveis para comercialização**

**Amortecedor Tipo Almofada**



**Amortecedor Tipo Mola**



A base de apoio do Grupo Gerador deverá ser dimensionada para suportar os esforços estáticos e dinâmicos gerados pelo equipamento.

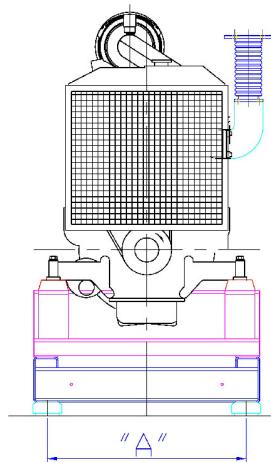
Apresentamos neste Manual:

- Quantidade de amortecedores utilizados por modelo de GMG – Tabela 01
- Esforços para os quais a base deverá ser dimensionada – Tabela 02, 03, 04, 05 e 06;
- “Base típica” para grupo gerador da linha padronizada, carenada, silenciada e super silenciada - Tabela 07;
- Dimensionais – item 09.
- Para quantidades de amortecedores utilizados em Grupo Geradores da Linha Super Silenciada, entrar em contato com o Departamento técnico SDMO-Maquigeral.

**TABELA 01: Quantidade de amortecedores de vibração utilizados por modelo de Grupo Gerador**

Modelo MAQ	Tipo ALMOFADA (Vibrastop)			Tipo "Mola" ou Similar		
10x à 12x	Linha PADRÃO	04	Linha CARENADA/ SILENCIADA	04	Linha PADRÃO	04
14x à 27x		04		06		04
35x e 42x		06		06		06
44x à 49x		06		06		06
51x		06		08		08

Dados sujeito a alteração sem prévio aviso.

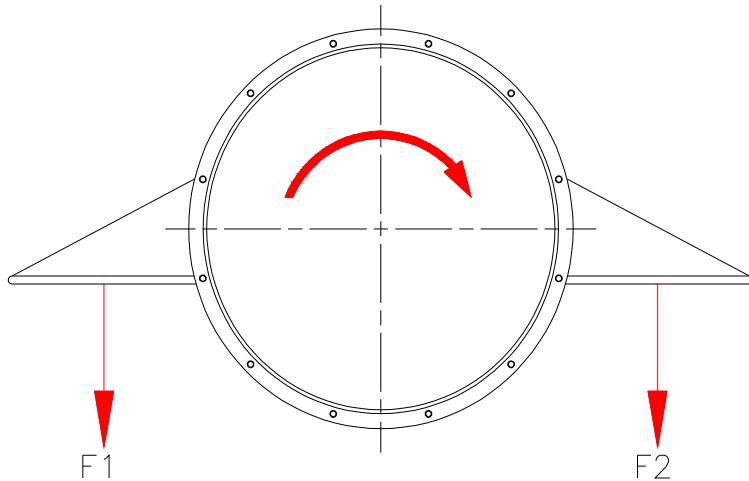
**TABELA 02: Distância entre Apoios**


Vide Tabela 03 ou 04

**Medida “A” em milímetros**

<b>MAQ</b>	<b>Linha Padrão</b>	<b>Linha Carenada</b>	<b>Linha Silenciada</b>	<b>Linha Super Silenciada</b>
10W	670	<b>1030</b>	<b>1030</b>	<b>1130</b>
12W	670	<b>1030</b>	<b>1030</b>	<b>1130</b>
14P	670	<b>1030</b>	<b>1030</b>	<b>1030</b>
14W	645	<b>1030</b>	<b>1030</b>	<b>NF</b>
15F	670	<b>1030</b>	<b>1030</b>	<b>1030</b>
15W	670	<b>1030</b>	<b>1030</b>	<b>1130</b>
16P	645	<b>1030</b>	<b>1030</b>	<b>1030</b>
16W	670	<b>1030</b>	<b>1030</b>	<b>NF</b>
18F	670	<b>1030</b>	<b>1030</b>	<b>NF</b>
18W	745	<b>1030</b>	<b>1030</b>	<b>1130</b>
22W	745	<b>1030</b>	<b>1030</b>	<b>1130</b>
22F	670	<b>1030</b>	<b>1030</b>	<b>NF</b>
25C	820	<b>1030</b>	<b>1030</b>	<b>1130</b>
25F	670	<b>1030</b>	<b>1030</b>	<b>NF</b>
26C	820	<b>1030</b>	<b>1030</b>	<b>1130</b>
26F	670	<b>1030</b>	<b>1030</b>	<b>NF</b>
27C	820	<b>1030</b>	<b>1030</b>	<b>1130</b>
27W	644	<b>1030</b>	<b>1030</b>	<b>1130</b>
35N	683	<b>1430</b>	<b>1430</b>	<b>1430</b>
42N	686	<b>1430</b>	<b>1430</b>	<b>1430</b>
44F	820	<b>1430</b>	<b>1430</b>	<b>1430</b>
44N	687	<b>1430</b>	<b>1430</b>	<b>1630</b>
45N	687	<b>1430</b>	<b>1430</b>	<b>1630</b>
47N	687	<b>1430</b>	<b>1630</b>	<b>1630</b>
47P	840	<b>1430</b>	<b>1630</b>	<b>1630</b>
48N	795	<b>1430</b>	<b>1630</b>	<b>1630</b>
49N	795	<b>1430</b>	<b>1630</b>	<b>1630</b>
51P	803	<b>1430</b>	<b>1630</b>	<b>1630</b>

Dados sujeito a alteração sem prévio aviso.


**TABELA 03: Esforços na Base – Grupo Gerador Linha Padrão**

GRUPO GERADOR PADRONIZADO					
Esforços na Base do Grupo Gerador em kgf					
MODELO MAQ	REPOUSO		CONTÍNUO		CURTO CIRCUITO BIPOLAR
	F1	F2	F1	F2	F1 F2
10W	482,5	482,5	480,1	537,9	-445,4 1391,4
12W	536,5	536,5	463,7	629,3	8 1085
14P	603	603	490	704	-110,9 1304,9
14W	601	601	488	702	-112,9 1302,9
15F	550	550	384,1	675,9	-467,9 1527,9
15W	550	550	384,1	675,9	-467,9 1527,9
16P	565	565	399,1	690,9	-452,9 1542,9
16W	559	559	393,1	684,9	-458,9 1536,9
18F	605	605	441,9	768,1	-610,10 1820,1
18W	605	605	441,9	768,1	-610,10 1820,1
22W	620	620	409,9	800,1	-916,2 2126,2
22F	532,5	532,5	322,4	712,6	-1003,7 2038,7
25C	532,5	532,5	322,4	712,6	-1003,7 2038,7
25F	647,5	647,5	321,8	893,2	-2656,5 3871,5
26C	647,5	647,5	321,8	893,2	-2656,5 3871,5
26F	647,5	647,5	321,8	893,2	-2656,5 3871,5
27C	647,5	647,5	321,8	893,2	-2656,5 3871,5
27W	647,5	647,5	321,8	893,2	-2656,5 3871,5
35N	1047	1047	688,3	1405,7	-1377,2 3471,2
42N	1047	1047	688,3	1405,7	-1377,2 3471,2
44F	1145,5	1145,5	783,2	1532,8	-2017,8 4333,8
44N	1145,5	1145,5	783,2	1532,8	-2017,8 4333,8
45N	1185,5	1185,5	745,7	1640,3	-2401,9 4787,9
47N	1255,5	1255,5	805,7	1705,3	-2967,6 5478,6
47P	1432	1432	982,2	1881,8	-2791,1 5655,1
48N	1432	1432	982,2	1881,8	-2791,1 5655,1
49N	1432	1432	982,2	1881,8	-2791,1 5655,1
51P	1965,5	1965,5	1400,3	2485,7	-3433 7319

**NOTA :**

Estes dados são válidos para modelos de Grupos Geradores SDMO-Maquigeral e estão sujeitos a mudanças sem prévio aviso.

**TABELA 04: Esforços na Base – Grupo Gerador Linha Carenada**

<b>GRUPO GERADOR CARENADO</b> <b>Esforços na Base do Grupo Gerador em kgf</b>					
<b>MODELO MAQ</b>	<b>REPOUSO</b>		<b>CONTÍNUO</b>		<b>CURTO CIRCUITO BIPOLAR</b>
	<b>F1</b>	<b>F2</b>	<b>F1</b>	<b>F2</b>	
10W	782,5	782,5	708,1	837,9	-145,4
12W	817,5	817,5	744,7	910,3	289
14P	908	908	795	1009	194,1
14W	981	981	868	1082	267,1
15F	850	850	684,1	975,9	-167,9
15W	850	850	684,1	975,9	-167,9
16P	925	925	759,1	1050,9	-92,9
16W	939	939	773,1	1064,9	-78,9
18F	965	965	801,9	1128,1	-250,1
18W	965	965	801,9	1128,1	-250,1
22W	980	980	769,9	1160,1	-556,2
22F	907,5	907,5	697,4	1087,6	-628,7
25C	907,5	907,5	697,4	1087,6	-628,7
25F	1013,5	1013,5	713	1182	-1355,3
26C	1013,5	1013,5	713	1182	-1355,3
26F	1013,5	1013,5	713	1182	-1355,3
27C	1013,5	1013,5	713	1182	-1355,3
27W	1013,5	1013,5	713	1182	-1355,3
35N	1047	1047	688,3	1405,7	-1377,2
42N	1047	1047	688,3	1405,7	-1377,2
44F	1145,5	1145,5	783,2	1532,8	-2017,8
44N	1145,5	1145,5	783,2	1532,8	-2017,8
45N	1185,5	1185,5	745,7	1640,3	-2401,9
47N	2615	2615	2165,2	3064,8	-1608,1
47P	2615	2615	2165,2	3064,8	-1608,1
48N	2615	2615	2165,2	3064,8	-1608,1
49N	2695	2695	2129,8	3215,2	-2703,5
51P	2938	2938	2372,8	3458,2	-2460,5

**NOTA :**

Estes dados são válidos para modelos de Grupos Geradores SDMO-Maquigeral e estão sujeitos a mudanças sem prévio aviso.

**TABELA 05: Esforços na Base – Grupo Gerador Linha Silenciada**

<b>GRUPO GERADOR SILENCIADO</b> <b>Esforços na Base do Grupo Gerador em kgf</b>					
<b>MODELO MAQ</b>	<b>REPOUSO</b>		<b>CONTÍNUO</b>		<b>CURTO CIRCUITO BIPOLAR</b>
	<b>F1</b>	<b>F2</b>	<b>F1</b>	<b>F2</b>	
10W	857,5	857,5	783,1	912,9	-70,4
12W	911,5	911,5	838,7	1004,3	383
14P	983	983	870	1084	269,1
14W	1081	1081	968	1182	367,1
15F	925	925	759,1	1050,9	-92,9
15W	925	925	759,1	1050,9	-92,9
16P	1025	1025	859,1	1150,9	7,1
16W	1039	1039	873,1	1164,9	21,1
18F	1065	1065	901,9	1228,1	-150,1
18W	1065	1065	901,9	1228,1	-150,1
22W	1080	1080	869,9	1260,1	-456,2
22F	1007,5	1007,5	797,4	1187,6	-528,7
25C	1007,5	1007,5	797,4	1187,6	-528,7
25F	1113,5	1113,5	813	1282	-1255,3
26C	1113,5	1113,5	813	1282	-1255,3
26F	1113,5	1113,5	813	1282	-1255,3
27C	1113,5	1113,5	813	1282	-1255,3
27W	1113,5	1113,5	813	1282	-1255,3
35N	1047	1047	688,3	1405,7	-1377,2
42N	1047	1047	688,3	1405,7	-1377,2
44F	1145,5	1145,5	783,2	1532,8	-2017,8
44N	1145,5	1145,5	783,2	1532,8	-2017,8
45N	1185,5	1185,5	745,7	1640,3	-2401,9
47N	1255,5	1255,5	805,7	1705,3	-2967,6
47P	1432	1432	982,2	1881,8	-2791,1
48N	1432	1432	982,2	1881,8	-2791,1
49N	1512	1512	946,8	2032,2	-3886,5
51P	2938	2938	2372,8	3458,2	-2460,5

**NOTA :**

Estes dados são válidos para modelos de Grupos Geradores SDMO-Maquigeral e estão sujeitos a mudanças sem prévio aviso.

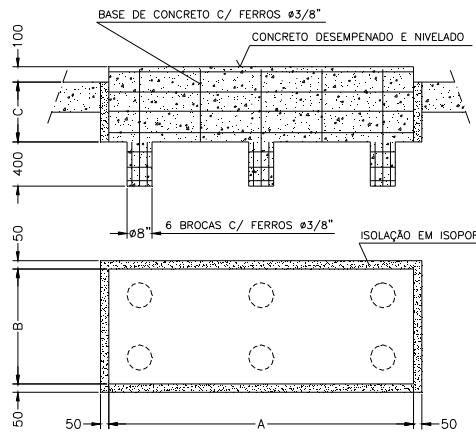
**TABELA 06: Esforços na Base – Grupo Gerador Linha Super Silenciada**

<b>GRUPO GERADOR SUPER SILENCIADO</b> <b>Esforços na Base do Grupo Gerador em kgf</b>					
<b>MODELO MAQ</b>	<b>REPOUSO</b>		<b>CONTÍNUO</b>		<b>CURTO CIRCUITO BIPOLAR</b>
	<b>F1</b>	<b>F2</b>	<b>F1</b>	<b>F2</b>	
10W	957,5	957,5	883,1	1012,9	29,6
12W	1011,5	1011,5	938,7	1104,3	483
14P	858	858	745	959	144,1
14W	NF	NF	NF	NF	NF
15F	NF	NF	NF	NF	NF
15W	1025	1025	859,1	1150,9	7,1
16P	1175	1175	1009,1	1300,9	-157,1
16W	NF	NF	NF	NF	NF
18F	1215	1215	1051,9	1378,1	-0,1
18W	1215	1215	1051,9	1378,1	-0,1
22W	1230	1230	1019,9	1410,1	-306,2
22F	NF	NF	NF	NF	NF
25C	1157,5	1157,5	947,4	1337,6	-378,7
25F	NF	NF	NF	NF	NF
26C	1571	1571	1270,5	1739,5	-797,8
26F	NF	NF	NF	NF	NF
27C	1575	1575	1249,3	1820,7	-1729
27W	1047	1047	688,3	1405,7	-1377,2
35N	1047	1047	688,3	1405,7	-1377,2
42N	1047	1047	688,3	1405,7	-1377,2
44F	1145,5	1145,5	783,2	1532,8	-2017,8
44N	1145,5	1145,5	783,2	1532,8	-2017,8
45N	1185,5	1185,5	745,7	1640,3	-2401,9
47N	1255,5	1255,5	805,7	1705,3	-2967,6
47P	1432	1432	982,2	1881,8	-2791,1
48N	1432	1432	982,2	1881,8	-2791,1
49N	1512	1512	946,8	2032,2	-3886,5
51P	2938	2938	2372,8	3458,2	-2460,5

**NOTA :**

Estes dados são válidos para modelos de Grupos Geradores SDMO-Maquigeral e estão sujeitos a mudanças sem prévio aviso.

FIG.: 03

**Base de Apoio para o Grupo Gerador****TABELA 07: Dimensões para Base de Apoio**

Grupo Gerador Linha Padrão				Grupo Gerador Linha Carenada			
Modelo MAQ	Dimensão A (mm)	Dimensão B (mm)	Dimensão C (mm)	Modelo MAQ	Dimensão A (mm)	Dimensão B (mm)	Dimensão C (mm)
10W	1700	900	300	10W	2400	1400	300
12W	1800	900	300	12W	2400	1400	300
14P	1700	900	300	14P	2400	1400	300
14W	2100	900	300	14W	2400	1400	300
15F	1800	1000	300	15F	2400	1400	300
15W	2000	1000	300	15W	2400	1400	300
16P	1900	1000	300	16P	2400	1400	300
16W	2100	1000	300	16W	3000	1400	300
18F	2000	1000	300	18F	3200	1400	300
18W	2400	1000	300	18W	3200	1400	300
22W	2400	1000	300	22W	3200	1400	300
22F	2800	1100	300	22F	3200	1400	300
25C	2500	1100	300	25C	3200	1400	300
25F	2800	1100	300	25F	3200	1400	300
26C	2500	1100	300	26C	3200	1400	300
26F	2800	1100	300	26F	3200	1400	300
27C	2600	1100	300	27C	3200	1400	300
27W	2500	1000	300	27W	3200	1400	300
35N	3200	1200	300	35N	3700	1700	300
42N	3200	1200	300	42N	3700	1700	300
44F	3200	1200	300	44F	3900	1700	300
44N	3400	1300	300	44N	3900	1700	300
45N	3400	1300	300	45N	3900	1700	300
47N	3600	1300	300	47N	4600	2000	300
47P	3200	1300	300	47P	3900	1700	300
48N	3600	1500	300	48N	4600	2000	300
49N	3600	1500	300	49N	4600	2000	300
51P	3500	1600	300	51P	NF	NF	NF

*Notas: Estas tabelas são de caráter orientativo, reservando-se à SDMO-Maquigeral a não responsabilidade técnica e civil pela construção das mesmas.*

<b>Grupo Gerador Linha Silenciada</b>				<b>Grupo Gerador Linha Super Silenciada</b>			
<b>Modelo MAQ</b>	<b>Dimensão A (mm)</b>	<b>Dimensão B (mm)</b>	<b>Dimensão C (mm)</b>	<b>Modelo MAQ</b>	<b>Dimensão A (mm)</b>	<b>Dimensão B (mm)</b>	<b>Dimensão C (mm)</b>
10W	3200	1400	300	10W	3200	1400	300
12W	3200	1400	300	12W	3200	1400	300
14P	3200	1400	300	14P	3200	1400	300
14W	3200	1400	300	14W	NF	NF	NF
15F	3200	1400	300	15F	3200	1400	300
15W	3200	1400	300	15W	3200	1400	300
16P	3200	1400	300	16P	3200	1400	300
16W	4000	1400	300	16W	NF	NF	NF
18F	4000	1400	300	18F	4200	1400	300
18W	4000	1400	300	18W	4200	1400	300
22W	4000	1400	300	22W	4200	1400	300
22F	4000	1400	300	22F	NF	NF	NF
25C	4000	1400	300	25C	4600	1400	300
25F	4000	1400	300	25F	NF	NF	NF
26C	4000	1500	300	26C	4600	1400	300
26F	4000	1400	300	26F	NF	NF	NF
27C	4000	1500	300	27C	4200	1400	300
27W	4000	1500	300	27W	4200	1500	300
35N	5000	1800	300	35N	5000	2000	300
42N	5000	1800	300	42N	5000	2000	300
44F	5000	1800	300	44F	5000	2000	300
44N	5000	1800	300	44N	5000	2000	300
45N	5000	1800	300	45N	5000	2000	300
47N	6000	1800	300	47N	6200	2000	300
47P	6000	1800	300	47P	6200	2000	300
48N	6000	2000	300	48N	6200	2000	300
49N	6000	2000	300	49N	6200	2000	300
51P	6200	2000	300	51P	6400	2000	300

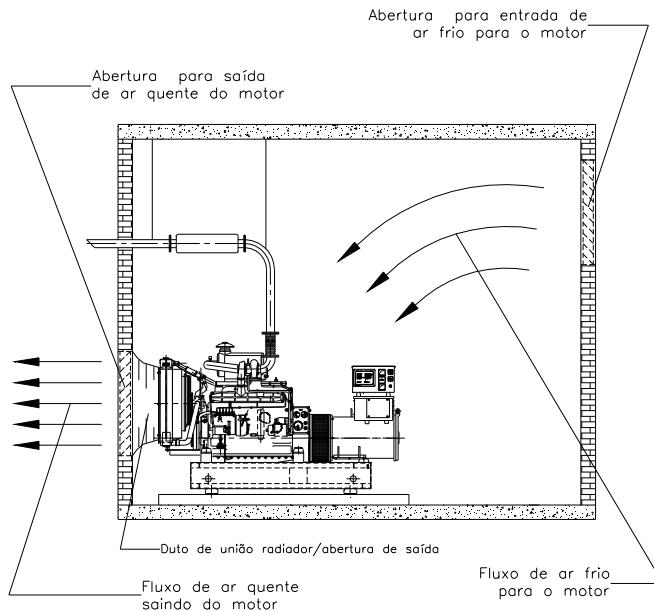
*Notas: Estas tabelas são de caráter orientativo, reservando-se à SDMO-Maquigeral a não responsabilidade técnica e civil pela construção das mesmas.*

## 5. VENTILAÇÃO

O local escolhido para instalação do Grupo Gerador deverá garantir a perfeita refrigeração do equipamento.

Apresentamos a seguir os requisitos mínimos de vazão de ar que deverão ser garantidos ao Grupo Gerador com refrigeração por radiador ou por intercambiador de calor/torre de arrefecimento.

FIG.: 04

**Aberturas de entrada e saída de ar**

Na Tabela 08 a seguir apresentamos a vazão de ar mínima para o perfeito funcionamento do Grupo Gerador.

**TABELA 08: Vazão de Ar mínima para o Grupo Gerador**

Modelo MAQ	Vazão de Ar mínimo em m <sup>3</sup> /h
10X e 12X	5.000
14X	7.000
15X e 16X	15.000
18X à 27X	25.000
35X à 45X	31.000
47X e 49X	34.000
51X	55.000

**! Na aplicação de dutos na entrada e/ou saída de ar, compensar a restrição das curvas com aumento de área dos dutos.**

**! A temperatura ambiente da sala pode provocar correção na potência do Grupo Gerador (consulte à SDMO-Maquigeral).**

**! Não poderá haver obstáculos próximos à saída de ar**

**NOTA:**

No caso de vários grupos geradores na mesma sala, não instalá-los de modo que um radiador envie o fluxo de ar quente em direção ao outro grupo gerador.



**As vazões indicadas deverão ser respeitadas para entrada e saída de ar.  
Na aplicação de venezianas (com ou sem filtros) garantir que a restrição seja compensada pela área de abertura (manter o volume de ar indicado na tabela 08).**

Na tabela 09 apresentamos as dimensões sugeridas das aberturas de entrada e saída de ar em instalações que utilizam Grupos Geradores SDMO-Maquigeral da linha padronizada. (as dimensões das aberturas indicadas já prevêem, caso necessário, a aplicação do kit de atenuação de Ruído, apresentado no item 6.a. Em caso de maiores dúvidas, consulte o setor técnico).

**TABELA 09: Dimensões da abertura de entrada e saída de ar**

Modelo MAQ	Dimensões em mm	
	Largura	Altura
10X e 12X	600	600
14X	600	900
15X e 16X	1050	900
18X à 27X	1050	1200
35X e 42X	1050	1350
44X à 49X	1400	1500
51X	1750	1650

**NOTA:**

No caso de Grupos Geradores com refrigeração através de intercambiador de calor/torre de arrefecimento, deverá ser garantida ao equipamento uma renovação de ar forçada que permita um diferencial de temperatura máximo de 5 a 10 °C entre o interno e externo à sala do grupo gerador.

## 6. RUÍDO

Na escolha do local de instalação deve-se levar em conta que um Grupo Gerador Diesel apresenta um nível de ruído aproximado de 105dB(A) à 1 metro (versão maquina aberta padronizada).

A redução do nível de ruído natural poderá ser obtida basicamente de duas formas:

- a) - Tratamento da sala de alvenaria com introdução ao sistema de um "kit de atenuação", para 85 dB à 1,5 metros e 75dB à 1,5 metros composto de atenuadores de entrada e saída de ar, silencioso tipo hospitalar e porta acústica.

Na tabela **10/11, 12/13 e 14**, apresentamos respectivamente, dimensões dos atenuadores, silenciosos e portas acústicas, aplicados tanto para atenuação em 85 dB à 1,5 metros, como 75dB à 1,5 metros

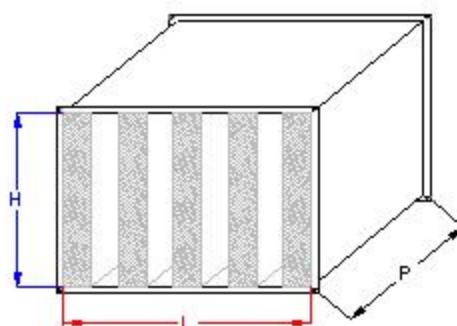
*Esta solução está disponível, para venda, em forma de "Kit" como opcional na SDMO-Maquigeral (consulte nosso Setor de Vendas).*

- b) - Aquisição do Grupo Gerador com carenagem com tratamento acústico – denominada Linha Silenciada ou Super Silenciada.

*Esta versão está disponível para venda na forma de Grupo Gerador Silenciado ou Super Silenciado. O nível de ruído obtido na versão silenciada é igual ou inferior a 75 dB(A) à 7 metros e na versão super silenciada é igual ou inferior a 75 dB(A) à 1,5 metros.*

**NOTA:**

Para Grupos Geradores com níveis de atenuação de ruído diferente dos citados, consultar a SDMO-Maquigeral.

**FIG.: 05 Atenuadores de Ruído**

**TABELA 10: Dimensões Atenuadores de Ruído 85dB +/-2dB (A) à 1,5 metros**

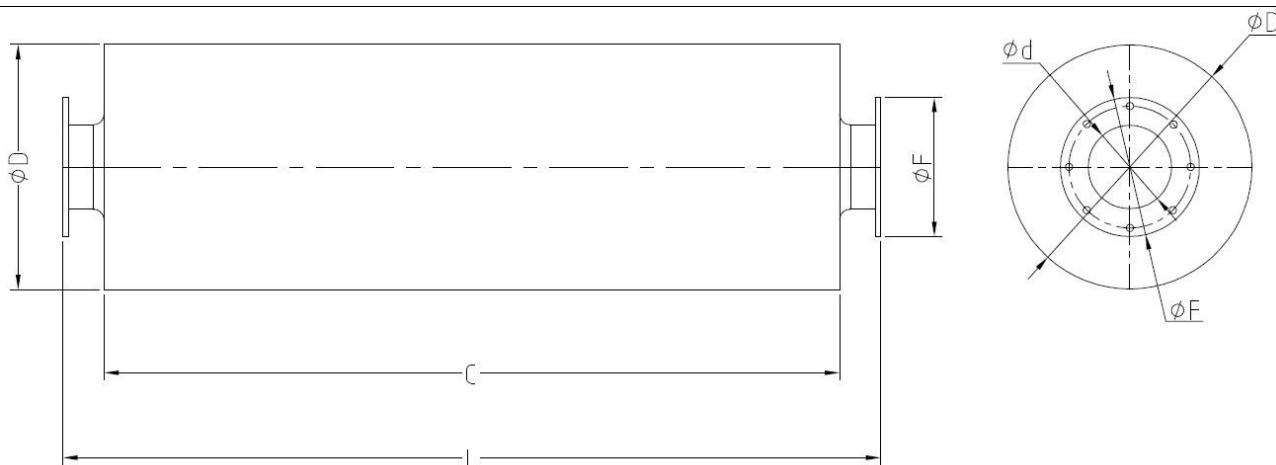
Modelo MAQ	Dimensões em mm			
	Largura (L)	Altura (H)	Comprimento Entrada (P)	Comprimento Saída (P)
10X e 12X	600	600	600	600
14X	600	900	600	600
15X e 16X	1050	900	600	600
18X e 22X	1050	1200	600	900
25X à 27X	1050	1200	900	900
35X e 42X	1050	1350	900	900
44X à 49X	1400	1500	900	900
51X	1750	1650	900	900

*Obs:* A MAQ 22F está fora da padronização acima, sendo que as medidas seguem abaixo.

Modelo MAQ	Dimensões em mm			
	Largura (L)	Altura (H)	Comprimento Entrada (P)	Comprimento Saída (P)
22F	1050	1200	900	900

**TABELA 11: Dimensões Atenuadores de Ruído 75dB +/-2dB (A) à 1,5 metros**

Modelo MAQ	Dimensões em mm			
	Largura	Altura	Comprimento Entrada	Comprimento Saída
10X e 12X	600	600	900	1200
14X	600	900	900	1200
15X e 16X	1050	900	900	1200
18X e 22X	1050	1200	900	1500
25X à 27X	1050	1200	1200	1500
35X e 42X	1050	1350	1200	1500
44X à 49X	1400	1500	1200	1500
51X	1750	1650	1200	1500

**FIG.: 06 SILENCIOSOS**

**TABELA 12: Dimensões Silenciosos Tipo Industrial**

Modelo MAQ	Dimensões em mm				
	C	L	ØD	Ød	ØF
10X e 12X	430	470	130	70	82
14X à 22X	660	810	180	66	160
25X à 45X	1000	1200	300	127	240
47X à 51X	1800	2025	600	199	280

**Obs:** As MAQ 14W e 22F estão fora da padronização acima, sendo que as medidas segue abaixo.

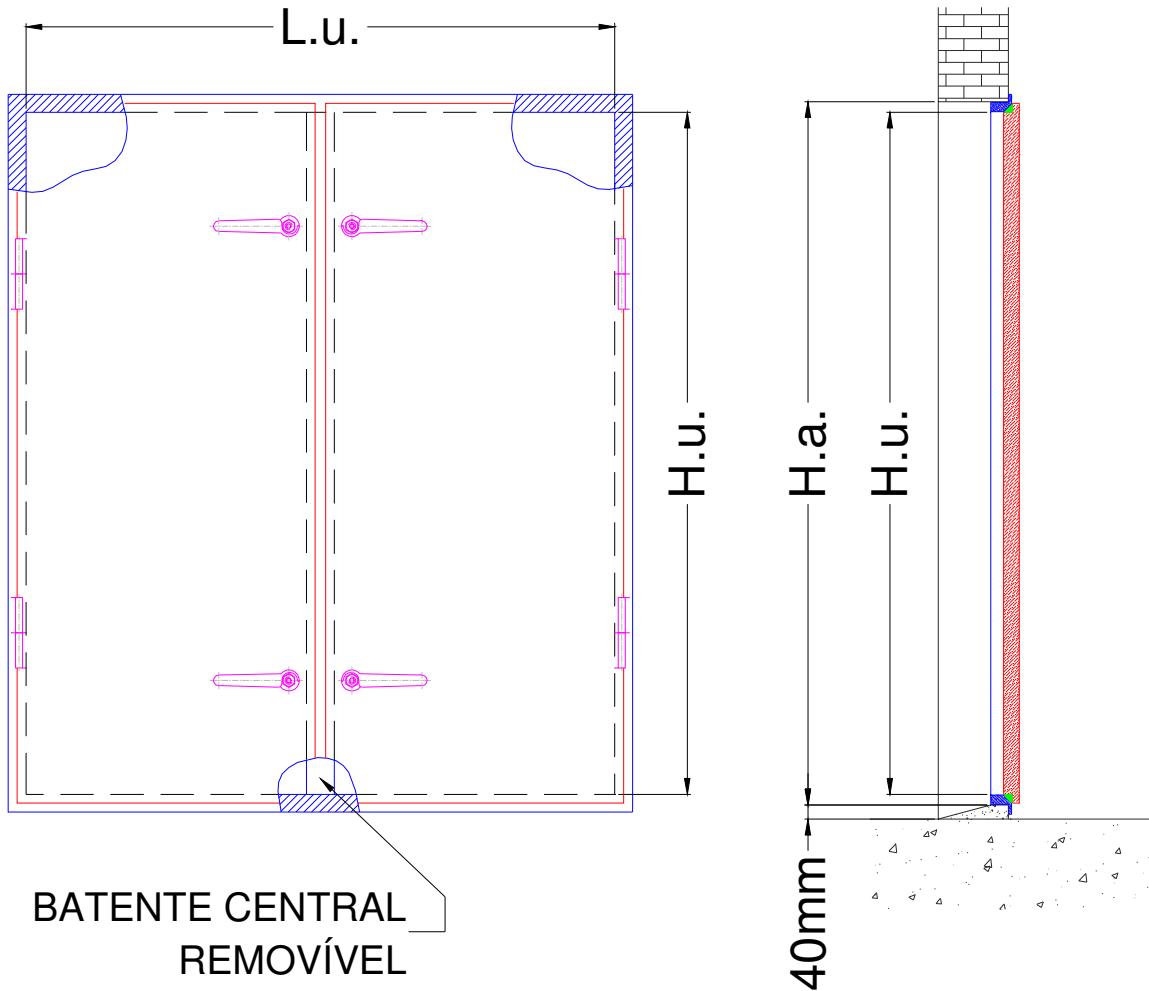
Modelo MAQ	Dimensões em mm				
	C	L	ØD	Ød	ØF
14W	660	580	180	70	75
22F	1000	1200	300	127	240

**TABELA 13: Dimensões Silenciosos Tipo Hospitalar**

Modelo MAQ	Dimensões em mm				
	C	L	ØD	Ød	ØF
10X à 22X	750	920	260	76	160
25X à 27X	1300	1500	500	127	240
35X à 45X	1300	1500	500	152	280
47X à 51X	1800	2000	600	204	340

**Obs:** As MAQ 18W, 22W e 22F estão fora da padronização acima, sendo que as medidas segue abaixo.

Modelo MAQ	Dimensões em mm				
	C	L	ØD	Ød	ØF
18W	950	1100	360	102	190
22W	950	1100	360	102	190
22F	1300	1500	500	127	240

**FIG.: 07 PORTAS ACÚSTICAS**

**TABELA 14: Dimensões Portas Acústicas Sugeridas**

Modelo MAQ	Dimensões em mm	
	Largura (L)	Altura (H)
10X à 16X	800	2100
18X à 27X	1200	2100
35X à 51X	1600	2100

*Obs:* As MAQ 14W e 16W estão fora da padronização acima, sendo que as medidas segue abaixo.

Modelo MAQ	Dimensões em mm	
	Largura (L)	Altura (H)
14W e 16W	1200	2100

## 7. INSTALAÇÃO

### SISTEMA ELÉTRICO – INTRODUÇÃO

Os Grupos Geradores SDMO-Maquigeral da linha padronizada, carenada, silenciada e super silenciada já saem de fábrica com as conexões de comando entre Grupo Gerador e painel de comando (módulos USMAN, USCAMAQ21, USCAMAQ21C, USCAMAQ31C ou USCAMAQ) interligado, bastando para finalizar a instalação elétrica:

- Interligação de potência;
- Interligação de comando entre Grupo Gerador (com quadro USCAMAQ21, USCAMAQ21C, USCAMAQ31C ou USCAMAQ,) e QTA (Quadro de Transferência Automática);
- Interligação do QTA ao Quadro de Distribuição Geral (QDG);

Assim sendo, com a finalidade de obtermos um menor custo de implantação do grupo gerador, a localização do QTA deverá ser a mais próxima possível do QDG, já que o QTA exige interligação de potência entre Grupo Gerador, rede concessionária e carga.

Os (QTAs) Quadros de Transferência Automática Maquigeral, são fabricados em duas versões:

- autosuportados;
- para fixação em parede.

O modelo e dimensões variam em função da corrente aplicável (vide manual específico: USCAMAQ21, USCAMAQ21C, USCAMAQ31C ou USCAMAQ)



***O QTA SDMO-Maquigeral foi desenvolvido para funcionamento em conjunto com o seu painel de comando do Grupo Gerador SDMO-Maquigeral.  
Caso o QTA a ser utilizado não seja de nossa fabricação, o projeto elétrico deste respectivo QTA deverá ser enviado à SDMO-Maquigeral para compatibilização do conjunto.  
Nossos painéis e QTAs, são para acondicionamento em área abrigada.***

**7.1.1.****INTERLIGAÇÕES DE COMANDO**

A instalação elétrica do sistema de comando entre Grupo Gerador Automático (USCAMAQ, USCAMAQ21, USCAMAQ21C ou USCAMAQ31C) e QTA deverá ser realizada através de um chicote elétrico de 10 cabos x 2,5mm<sup>2</sup> de seção (USCAMAQ) ou 15 cabos x 2,5mm<sup>2</sup> de seção (USCAMAQ21, USCAMAQ21C e USCAMAQ31C).

Os bornes de conexão dos cabos de comando do Grupo Gerador encontram-se no interior do respectivo quadro de comando automático (USCAMAQ21, USCAMAQ21C, USCAMAQ31C ou USCAMAQ), próximo a um orifício para entrada dos respectivos cabos de comando no painel de comando.

Obs: Para interligações do Quadro de Comando diferentes do nosso padrão (USCAMAQ21, USCAMAQ21C, USCAMAQ31C ou USCAMAQ), verificar as interligações no caderno de desenho que acompanha o Grupo Gerador.

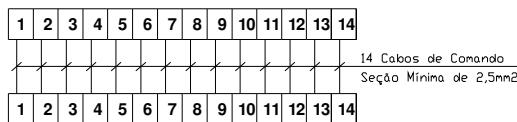
**Nota: O percurso de interligação dos cabos de comando, dos módulos (USCAMAQ, USCAMAQ21, USCAMAQ21C ou USCAMAQ31C) com os grupos geradores, não deverá ser superior de 40 mts.**

**Caso esta distância seja superior aos 40 mts, deverá ser consultado nosso departamento de engenharia.**

**Para a interligação de comando descrito acima, consultar a nossa engenharia de pós venda.**

**FIG.: 08      Interligação de comando entre GMG (Qd. USCAMAQ21, USCAMAQ21C, USCAMAQ31C e USCAMAQ) e QTA Maquigeral**

BT1 do Quadro USCAMAQ21



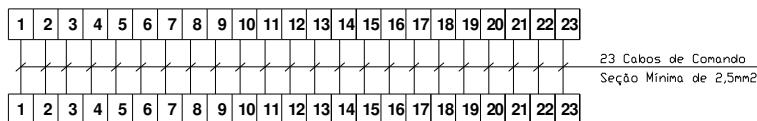
BT1 do QTA Maquigeral

BT1 do Quadro USCAMAQ21C



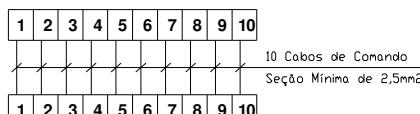
BT1 do QTA Maquigeral

BT1 do Quadro USCAMAQ31C

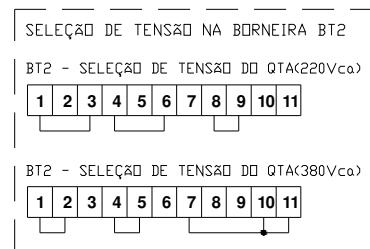


BT1 do QTA Maquigeral

BT1 do Quadro USCAMAQ



BT1 do QTA Maquigeral



**No caso de a(s) distância(s) de percurso dos cabos de comando entre Grupo Gerador e QTA ser(em) superior(es) a 20(vinte) metros, consultar à SDMO-Maquigeral, para que se possa realizar o dimensionamento correto da seção dos cabos de comando a serem utilizados.**

A proteção dos cabos de comando e do sistema de comando do Grupo Gerador é realizada através de disjuntores de proteção localizados no interior do quadro de comando do Grupo Gerador (montado no Skid do Grupo Gerador) e no interior do QTA SDMO-Maquigeral.

### 7.1.2. ATERRAMENTO

Nas instalações de Grupos Geradores, a realização do aterramento é INDISPENSÁVEL, pois esta fornece um caminho para a circulação de corrente que irá permitir a detecção de uma ligação indesejada entre os condutores vivos e a terra, no respectivo sistema elétrico que o Grupo Gerador faz parte. Com isto, deve-se preferir que o Grupo Gerador seja aterrado, pois estes são os principais objetivos:

- proteger as pessoas e o patrimônio (Grupo Gerador e todo o sistema alimentado por ele) contra um curto circuito na instalação;

- evitar danos e/ou falhas de operação no Grupo Gerador/Instalação;
- proteger contra corrente de falta ao corpo do operador e/ou outras pessoas que venham a ter contato com o Grupo Gerador
- oferecer um caminho seguro, controlado e de baixa impedância em direção à terra para as correntes induzidas por descargas atmosféricas.



**Dê atenção especial para o aterramento. Faça uso das recomendações acima.  
Utilize o terminal de aterramento na base do Grupo Gerador para realizar a conexão do condutor de aterramento ao ponto (ou malha) de aterramento que terá que estar disponibilizado próximo ao Grupo Gerador.**

**RESISTÊNCIA DE TERRA ACEITAVEL: inferior à 10Ω.**

### 7.1.3.

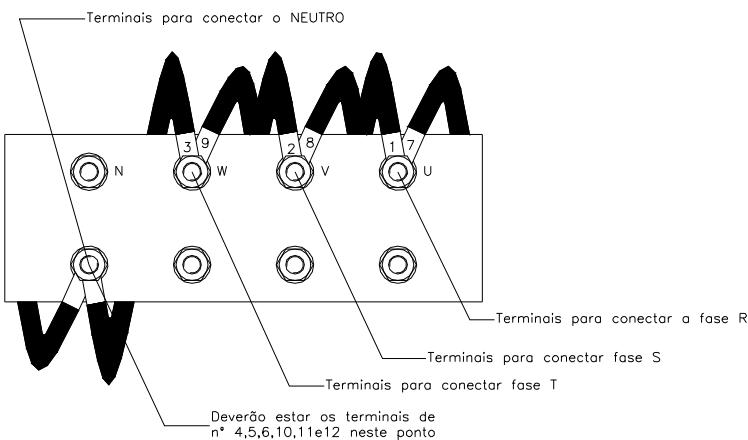
### INTERLIGAÇÕES DE POTÊNCIA

Na caixa do gerador, localizam-se os terminais para conexão dos cabos de potência. (Observe as figuras 09 e 10).

**NOTA:**

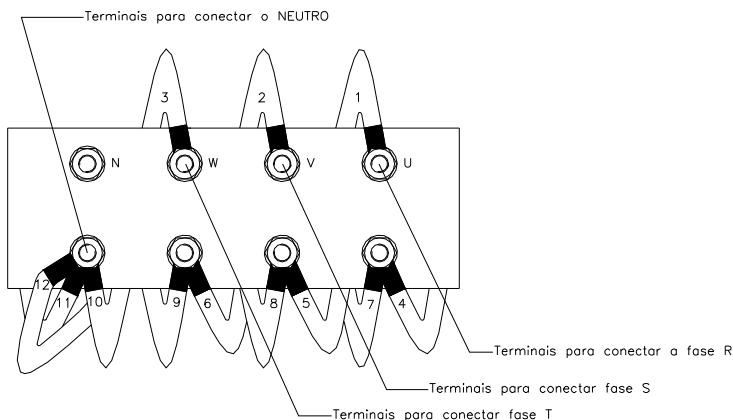
Para os Grupos Geradores Maquigeral equipados com painel USMAN, não se faz necessário a interligação de potência pelos terminais ilustrados nas figuras 09 e 10, bastando apenas realizar a interligação de carga pelos terminais localizados na chave seccionadora ou disjuntor existente do painel de força montado no Skid do equipamento.

**FIG.: 09      Interligação de potência para 220/127V**



Bateria de terminais do gerador com fechamento para a seguinte tensão **220/127V**, ou seja:

- fase-fase: **220V**;
- fase-neutro: **127V**.

**FIG.: 10****Interligação de potência – 380/220V ou 440/254V**

Basete de terminais do gerador com fechamento para as seguintes tensões - **380/220V** ou **440/254V**, ou seja:

- fase-fase: **380** ou **440V**;
- fase-neutro: **220** ou **254V**.



**Estes terminais localizados na baseta do gerador deverão ser somente utilizados para se realizar a interligação de potência do equipamento e, para realizar a troca de fechamento para mudança de tensão, quando se fizer necessário. Certificar-se que as porcas dos prisioneiros utilizados e não utilizados encontram-se devidamente apertados, após a devida instalação dos cabos de potência.**

#### 7.1.4. SELEÇÃO DOS CABOS DE POTÊNCIA

Neste item sugerimos as seções de cabos de potência aplicáveis por modelo de Grupo Gerador, de acordo com a potência e tensão de trabalho do equipamento.

**TABELA 15: Secção dos Cabos de Potência**

MAQ	Pot. (kVA)	I <sub>nominal max</sub> (A)			220Vca				380Vca				440Vca			
		220V	380V	440V	Fase Quant.	Fase #(mm <sup>2</sup> )	Neutro Quant.	Neutro #(mm <sup>2</sup> )	Fase Quant.	Fase # (mm <sup>2</sup> )	Neutro Quant.	Neutro #(mm <sup>2</sup> )	Fase Quant.	Fase # (mm <sup>2</sup> )	Neutro Quant.	Neutro #(mm <sup>2</sup> )
10W	40	105	61	52	1	25	1	25	1	10	1	10	1	10	1	10
12W	55	144	84	72	2	25	2	25	1	16	1	16	1	10	1	10
14W	81	213	123	106	2	35	1	35	1	25	1	25	1	25	1	25
14P	84	221	128	110	2	35	1	35	1	25	1	25	1	25	1	25
15F	105	276	160	138	2	50	1	50	1	35	1	35	1	35	1	35
15W	105	276	160	138	2	50	1	50	1	35	1	35	1	35	1	35
16W	115	302	175	151	2	50	1	50	2	16	2	16	1	35	1	35
16P	125	328	190	164	2	70	1	70	2	25	2	25	1	35	1	35

	<b>MANUAL DE INSTALAÇÃO GRUPO GERADOR DIESEL</b>	IT – 7.5-01-01 Página 25 de 44 Revisão - 08
---	--	---

<b>18F</b>	140	<b>368</b>	<b>213</b>	<b>184</b>	<b>2</b>	<b>70</b>	<b>1</b>	<b>70</b>	<b>2</b>	<b>25</b>	<b>2</b>	<b>25</b>	<b>2</b>	<b>25</b>		
<b>18W</b>	150	<b>394</b>	<b>228</b>	<b>197</b>	<b>2</b>	<b>70</b>	<b>1</b>	<b>70</b>	<b>2</b>	<b>25</b>	<b>2</b>	<b>25</b>	<b>2</b>	<b>25</b>	<b>2</b>	<b>25</b>
<b>22W</b>	180	<b>473</b>	<b>274</b>	<b>236</b>	<b>2</b>	<b>95</b>	<b>1</b>	<b>95</b>	<b>2</b>	<b>35</b>	<b>1</b>	<b>35</b>	<b>2</b>	<b>25</b>	<b>2</b>	<b>25</b>
<b>22F</b>	185	<b>486</b>	<b>281</b>	<b>243</b>	<b>2</b>	<b>95</b>	<b>1</b>	<b>95</b>	<b>2</b>	<b>35</b>	<b>1</b>	<b>35</b>	<b>2</b>	<b>35</b>	<b>1</b>	<b>35</b>
<b>25C</b>	200	<b>525</b>	<b>304</b>	<b>263</b>	<b>2</b>	<b>95</b>	<b>1</b>	<b>95</b>	<b>2</b>	<b>50</b>	<b>1</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>35</b>	<b>1</b>	<b>35</b>
<b>25F</b>	220	<b>578</b>	<b>334</b>	<b>289</b>	<b>2</b>	<b>120</b>	<b>1</b>	<b>120</b>	<b>2</b>	<b>50</b>	<b>1</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>35</b>	<b>1</b>	<b>35</b>
<b>26C</b>	230	<b>604</b>	<b>350</b>	<b>302</b>	<b>2</b>	<b>120</b>	<b>1</b>	<b>120</b>	<b>2</b>	<b>50</b>	<b>1</b>	<b>50</b>	<b>2</b>	<b>50</b>	<b>1</b>	<b>50</b>
<b>26F</b>	245	<b>644</b>	<b>373</b>	<b>322</b>	<b>2</b>	<b>120</b>	<b>1</b>	<b>120</b>	<b>2</b>	<b>70</b>	<b>1</b>	<b>70</b>	<b>2</b>	<b>50</b>	<b>1</b>	<b>50</b>
<b>27C</b>	260	<b>684</b>	<b>395</b>	<b>341</b>	<b>2</b>	<b>150</b>	<b>1</b>	<b>150</b>	<b>2</b>	<b>70</b>	<b>1</b>	<b>70</b>	<b>2</b>	<b>50</b>	<b>1</b>	<b>50</b>
<b>27W</b>	260	<b>684</b>	<b>395</b>	<b>341</b>	<b>2</b>	<b>150</b>	<b>1</b>	<b>150</b>	<b>2</b>	<b>70</b>	<b>1</b>	<b>70</b>	<b>2</b>	<b>50</b>	<b>1</b>	<b>50</b>
<b>35N</b>	360	<b>946</b>	<b>547</b>	<b>473</b>	<b>2</b>	<b>240</b>	<b>1</b>	<b>240</b>	<b>2</b>	<b>95</b>	<b>1</b>	<b>95</b>	<b>2</b>	<b>95</b>	<b>1</b>	<b>95</b>
<b>42N</b>	400	<b>1051</b>	<b>607</b>	<b>525</b>	<b>4</b>	<b>120</b>	<b>2</b>	<b>120</b>	<b>2</b>	<b>120</b>	<b>1</b>	<b>120</b>	<b>2</b>	<b>95</b>	<b>1</b>	<b>95</b>
<b>44N</b>	450	<b>1182</b>	<b>684</b>	<b>591</b>	<b>4</b>	<b>150</b>	<b>2</b>	<b>150</b>	<b>2</b>	<b>150</b>	<b>1</b>	<b>150</b>	<b>2</b>	<b>120</b>	<b>1</b>	<b>120</b>
<b>44F</b>	460	<b>1208</b>	<b>699</b>	<b>604</b>	<b>4</b>	<b>150</b>	<b>2</b>	<b>150</b>	<b>2</b>	<b>150</b>	<b>1</b>	<b>150</b>	<b>2</b>	<b>120</b>	<b>1</b>	<b>120</b>
<b>45N</b>	500	<b>1314</b>	<b>760</b>	<b>657</b>	<b>4</b>	<b>150</b>	<b>2</b>	<b>150</b>	<b>2</b>	<b>150</b>	<b>1</b>	<b>150</b>	<b>2</b>	<b>120</b>	<b>1</b>	<b>120</b>
<b>47N</b>	550	<b>1445</b>	<b>837</b>	<b>722</b>	<b>4</b>	<b>185</b>	<b>2</b>	<b>185</b>	<b>2</b>	<b>185</b>	<b>1</b>	<b>185</b>	<b>2</b>	<b>150</b>	<b>1</b>	<b>150</b>
<b>47P</b>	625	<b>1645</b>	<b>950</b>	<b>821</b>	<b>4</b>	<b>240</b>	<b>2</b>	<b>240</b>	<b>2</b>	<b>240</b>	<b>1</b>	<b>240</b>	<b>2</b>	<b>185</b>	<b>1</b>	<b>185</b>
<b>48N</b>	650	<b>1707</b>	<b>988</b>	<b>854</b>	<b>4</b>	<b>240</b>	<b>2</b>	<b>240</b>	<b>2</b>	<b>240</b>	<b>1</b>	<b>240</b>	<b>2</b>	<b>185</b>	<b>1</b>	<b>185</b>
<b>49N</b>	700	<b>1839</b>	<b>1064</b>	<b>920</b>	<b>4</b>	<b>240</b>	<b>2</b>	<b>240</b>	<b>2</b>	<b>240</b>	<b>1</b>	<b>240</b>	<b>2</b>	<b>240</b>	<b>1</b>	<b>240</b>
<b>51P</b>	750	<b>1970</b>	<b>1140</b>	<b>985</b>	<b>6</b>	<b>185</b>	<b>3</b>	<b>185</b>	<b>4</b>	<b>120</b>	<b>2</b>	<b>120</b>	<b>2</b>	<b>240</b>	<b>1</b>	<b>240</b>

Notas:

- Potências em regime ***stand-by***;
- Dimensionamento fundamentado na NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão;
- Temperatura ambiente: **30°C**;
- Cabo de força **EPR** isolação **0,6/1KV**
- Temperatura no condutor: **90°C**;
- Encaminhamento em trifólio, acomodados em **ELETROCALHA/BANDEJA PERFURADA HORIZONTAL OU VERTICAL**;
- Distância máxima entre os pontos: **70m**;
- Queda de tensão máxima para o cumprimento do cabo de 70m, **4%, carga em regime**.
- Não esta sendo considerada na Tabela a presença de Harmônicos.
- Caso as considerações apresentadas sejam diferentes das condições de sua instalação, deverá ser aplicado a NBR-5410 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão.
- Salientamos que as entradas de cabos dos equipamentos Padronizados Maquigeral estão dimensionadas para quantidade e bitolas acima.

### 7.1.5. BATERIAS DE PARTIDA

Os Grupos Geradores SDMO-Maquigeral são fornecidos com sua(s) respectiva(s) bateria(s) de partida e cabos de interligação. A interligação deverá ser executada no motor de partida do equipamento (localizado no motor Diesel) conforme ilustração das figuras à seguir (vide figura 11).



**Baterias armazenadas apresentam descargas espontâneas com o passar do tempo, necessitando recarregamento antes de serem colocadas em uso, verifique semanalmente a carga das baterias, caso necessite deixá-las armazenadas, para não ter problemas de garantia. Mantenha elas em local limpo e seco devendo as mesmas serem mantidas limpas. Faça uma recarga a cada 30(trinta) dias, caso ainda não a tenha colocado em operação, para que não percam suas características originais antes de serem colocadas em uso;**

**Os Grupos Geradores SDMO-Maquigeral modelos USCAMAQ21C e USCAMAQ são equipados com carregadores automáticos para bateria(s) de partida e deverão estar sendo alimentados em 220Vca através da rede concessionária existente (vide esquema elétrico de interligação do respectivo equipamento). Procure fazer uso destas recomendações para que não haja danos na bateria e/ou perda de garantia**

## MONTAGEM:

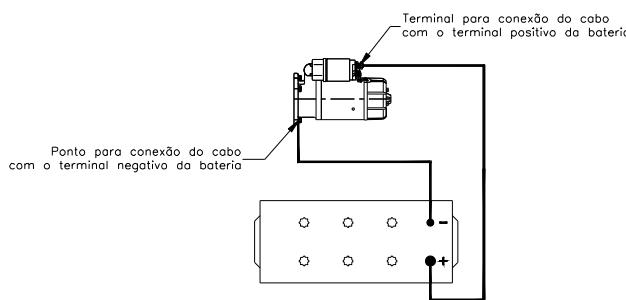
- Verifique se os respectivos cabos positivo (motor de partida) e negativo (base metálica) para interligação estão conectados no motor Diesel;
- conecte o cabo positivo (+) na bateria (cabo do motor de partida);
- conecte o cabo negativo (-) na bateria (cabo base metálica);
- Unte os terminais com vaselina.

## DESMONTAGEM:

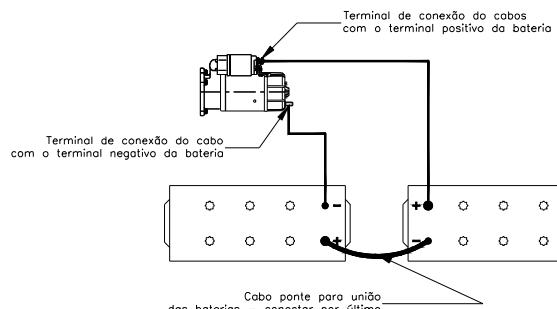
- Realize o procedimento inverso descrito acima.

**FIG.: 11      Interligação para 12 Vcc ou 24Vcc**

**Interligação para 12Vcc**



**Interligação para 24Vcc**



## NOTAS:

- os Grupos Geradores Maquigeral MAQ 10x a 27x são fornecidos originalmente com sistema elétrico de comando e partida em 12Vcc;
- os Grupos Geradores Maquigeral MAQ 35x a 51x são fornecidos originalmente com sistema elétrico de comando e partida em 24Vcc.

## SISTEMA DE ESCAPAMENTO

O sistema de escape deve permitir a expulsão dos gases de combustão do motor Diesel, com a menor restrição possível.

Pressões excessivas no sistema de escapamento podem causar danos ao grupo gerador. Uma ou várias das seguintes combinações abaixo deverão ser evitadas:

- a) **Tubo de escape de pequeno diâmetro;**
- b) **Tubo de escape demasiado longo;**
- c) **Curvas com raio de curvatura muito pequeno;**
- d) **Silencioso inadequado;**
- e) **Obstrução do sistema de escape.**

A tubulação de escape deve ser a mais curta e reta possível após o coletor de escape do motor, uma vez que tubos muito longos e curvos tendem a entupir depois de algum tempo com carvão e fuligem, oferecendo resistência a passagem dos gases.

Apresentamos na tabela 16 o diâmetro mínimo da tubulação de escape em função das distâncias até 20 metros.

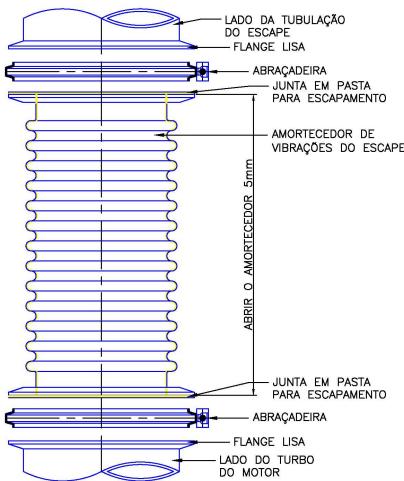
O silencioso deverá ser instalado o mais próximo possível do motor. Sua eficiência diminuirá quanto mais longe do motor ele estiver.



***O silencioso não deve ser fixado diretamente ao coletor de saída do motor, e não deve ser instalado na posição vertical logo a seguir da turbina do motor.***

Os Grupos Geradores SDMO-Maquigeral são fornecidos em 2 versões quanto ao sistema de escape:

- **Standard:** É fornecido o kit avulso de um silencioso de alto rendimento e o segmento flexível (inox) e deverão ser montados conforme figura 13a;
- **Montado no Skid:** Nesta versão, o silencioso de alto rendimento sai de fábrica com a respectiva curva, ponteira e suporte montados no próprio Skid (vide figura 13b).

**FIG.: 12 Amortecedor de vibração do escape**


O sistema completo de escape é o fato de o grupo gerador vibrar, isto é, movimentar-se com relação a estrutura que o contém. Assim, é necessário instalar uma tubulação flexível (amortecedor de vibrações) de escape na saída do turbo do motor ou do coletor de escape (motores que não usam turbo). Os grupos geradores com longo trajeto de tubulação de escape também deverão ser usados tubulação flexível (amortecedor de vibração) no percurso da tubulação que requerem tolerância de expansão para evitar danos nos sistema de escape, nos coletores de escape ou nos turbo compressores do motor.

Ao colocar o amortecedor de vibrações do escape, abrir o mesmo em 5mm conforme indicado na figura acima, vedar as flanges lisa com junta em pasta para escapamento.

Após colocar a junta em pasta de vedação unir os dois flanges, colocar a abraçadeira e fazer o aperto do parafuso.

O amortecedor de vibrações do escape permite uma absorção de movimentos: lateral 10mm e vertical 15mm.

A saída do escape deverá estar alinhada a 90° em relação ao turbo do motor.

A contrapressão no tubo de escapamento não deverá exceder 500mm (medida "A") de coluna d'água, incluindo o silencioso. Valores mais altos de contrapressão aumentam o consumo de combustível e reduzem a potência do motor.

Os silenciosos padrões fornecem uma contrapressão máxima de 50mm de coluna d'água.

Ao terminar a instalação, deverá verificar sempre a contrapressão.

A medição é feita em uma seção reta da tubulação, tão perto quanto possível do motor, depois do flexível do escape (amortecedor de vibrações), mas sempre pelo menos a 1 metro da curva mais próxima.

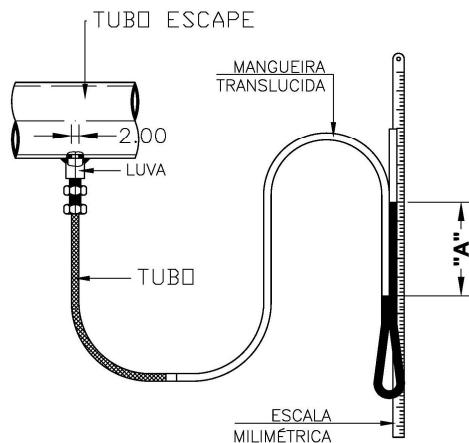
Um dispositivo simples para medição de contrapressão é uma mangueira translúcida conectada a uma tomada de medição da tubulação como mostra a figura abaixo. A mangueira é dobrada parcialmente preenchida com água.

É importante que o furo (diâmetro 2mm) aberto no tubo de escapamento tenha uma borda limpa e precisa do lado de dentro. As rebarbas e irregularidades podem prejudicar significativamente a precisão.

Depois de aquecido o motor deverá ser operado com carga máxima e velocidade total ao mesmo tempo em que se mede a diferença de nível da água da mangueira, como mostra a figura abaixo.

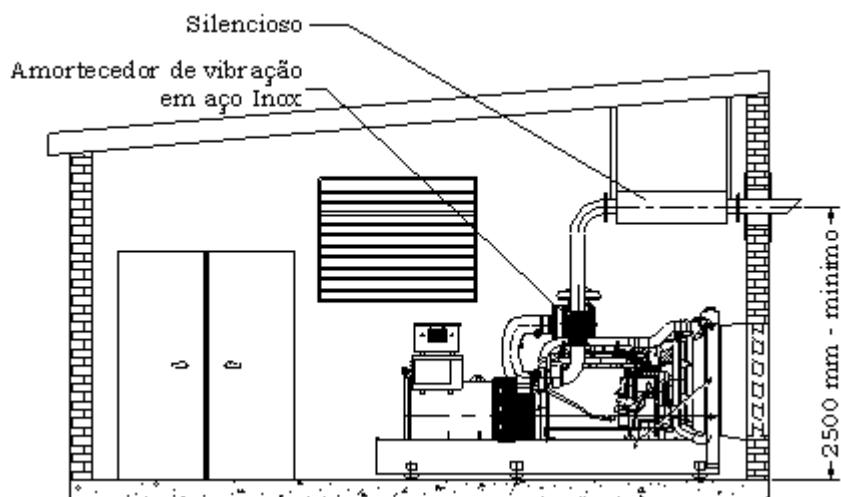
Esta é uma medição direta da contrapressão em mm de coluna d'água.

Se o sistema de escapamento for dimensionado e fornecido pela SDMO-Maquigeral, não será necessário medir a contrapressão, pois o mesmo já foi devidamente calculado.

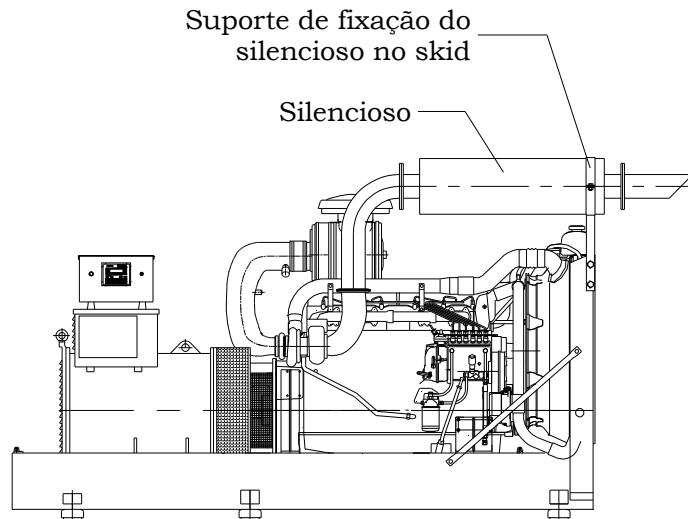


**FIG.: 13      Tipo de montagem do sistema de escapamento**

**FIG.:13a – Sistema de Escape Standard**



**FIG.:13b – Sistema de Escape no Skid do Equipamento**



**Nesta versão não deve haver fixação do sistema de escape na parede ou no teto.**  
**Apenas aplicável na formatação conforme figura 13b.**  
**Não aplicar no caso de necessidade de extensão da tubulação (vertical ou horizontal).** Para maiores esclarecimentos, consulte o departamento técnico da SDMO-Maquigeral.  
**Ao colocar a junta em pasta nos flanges dos amortecedores deverá ter o cuidado de não deixar cair dentro do turbo, isto poderá ocasionar perda do turbo e consequentemente a garantia do turbo.**

#### TABELA 16: Diâmetro da tubulação de escape do equipamento

Nesta tabela apresentamos os diâmetros aplicáveis para a tubulação de escape em função das distâncias e curvas indicadas por modelo de Grupo Gerador.

MODELO MAQ	DIÂMETRO MÍNIMO INTERNO EM "mm" E COMPRIMENTO TOTAL DO ESCAPE EM " m "			
	(considerar a utilização de um silencioso e até 3 curvas de 90° com amplo raio de curvatura)	Até 5m	Até 10m	Até 20m
10x e 12x	63,5mm ou 2.1/2"	63,5mm ou 2.1/2"	63,5mm ou 2.1/2"	63,5mm ou 2.1/2"
14x	63,5mm ou 2.1/2"	63,5mm ou 2.1/2"	63,5mm ou 2.1/2"	76,2mm ou 3"
15x e 16x	76,2mm ou 3"	76,2mm ou 3"	76,2mm ou 3"	101,6mm ou 4"
18x	76,2mm ou 3"	101,6mm ou 4"	101,6mm ou 4"	101,6mm ou 4"
22x e 25x	101,6mm ou 4"	101,6mm ou 4"	101,6mm ou 4"	101,6mm ou 4"
26x e 27x	127mm ou 5"	127mm ou 5"	127mm ou 5"	127mm ou 5"
35x e 42x	127mm ou 5"	152,4mm ou 6"	152,4mm ou 6"	152,4mm ou 6"
44x	127mm ou 5"	152,4mm ou 6"	152,4mm ou 6"	203,2mm ou 8"
45x	152,4mm ou 6"	152,4mm ou 6"	152,4mm ou 6"	203,2mm ou 8"
47x e 49x	152,4mm ou 6"	203,2mm ou 8"	203,2mm ou 8"	203,2mm ou 8"
51x	203,2mm ou 8"	203,2mm ou 8"	203,2mm ou 8"	203,2mm ou 8"

#### NOTAS:

- 1) O silencioso do tipo "Industrial" é o que acompanha nosso escopo padrão e possui atenuação estimada de 20 dB(A) com perda de 50 mmca aproximadamente.
- 2) A SDMO-Maquigeral disponibiliza como opcional o silencioso especial com atenuação estimada em 30 dB(A), comumente indicado no mercado como "tipo hospitalar".

3) Nas tabelas 10 e 11 consta as dimensões dos silenciosos "Industrial" e "Hospitalar".

**Instalação de Oxicatalisadores e Silenciosos com outras características, não utilizar a tabela de tubulação acima, consultar à SDMO-Maquigeral.**

**Trajetórias e distâncias diferentes, consultar à SDMO-Maquigeral.**

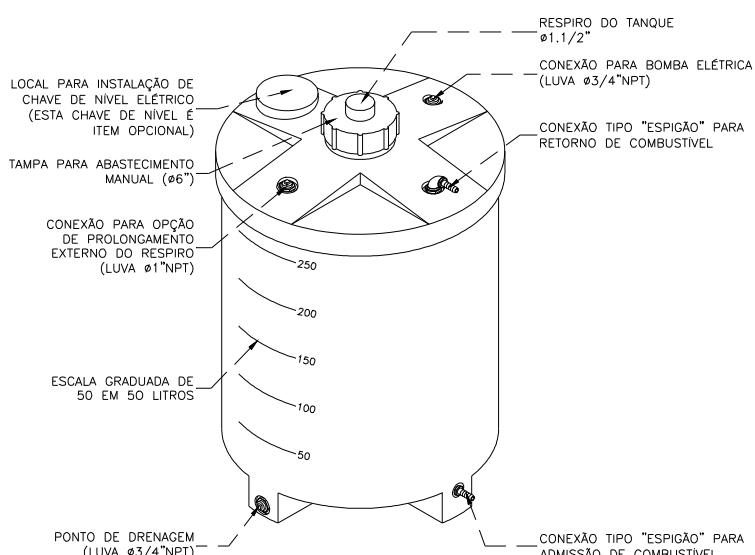


**As tubulações que atravessarem ou tiverem contato com paredes e/ou objetos sensíveis à temperaturas altas deverão ser tratadas com materiais isolantes térmicos. Consultar à SDMO-Maquigeral.**

**A água é um dos sub-produtos da combustão, e estará presente na tubulação de escape. Deve-se evitar que a água penetre no motor. Para tal fato, faça uma queda na tubulação (5°) no sentido da saída dos gases ou colocar um "T" com respectiva válvula de drenagem.**

**Para prolongamento da tubulação de escapamento dos Grupos Geradores da linha silenciada, consulte o departamento técnico da SDMO-Maquigeral.**

## SISTEMA DE COMBUSTÍVEL



Os Grupos Geradores SDMO-Maquigeral são fornecidos com seus respectivos tanques diários:

- **Linha Padronizada:** reservatório avulso, vertical, em polietileno com capacidade de 250 litros conforme figura ao lado;
- **Linha Silenciada:** tanque incorporado ao Skid conforme capacidade informada na tabela DIMENSIONAIS.

**Capacidade: 250 Litros;**  
**Diâmetro máximo do tanque: 700mm;**  
**Altura máxima do tanque: 1060mm;**  
**Material: Polietileno**  
 Dados sujeito a alteração sem prévio aviso.



**Na instalação do tanque diário deverá ser elaborado um "box" de contenção de óleo Diesel para evitar danos maiores no caso de vazamento (vide figuras do layout orientativo).**

**Não deve ser utilizado tubulações de cobre ou bronze para interligações envolvendo óleo Diesel. Esses materiais apresentam reação química com óleo Diesel. Especial atenção para o óleo Diesel empregado, este deve estar dentro dos padrões de normas técnicas vigentes.**

**A interligação do Grupo Gerador ao Tanque deve ser realizada através de ferro preto e/ou mangueira ORTAC 250-VERMELHA (fabricante Goodyear) para combustíveis.**

**NOTA:**

Abastecer o tanque diário e o principal (caso seja aplicável) com óleo Diesel de boa qualidade, isento de água e/ou outros contaminantes.



**Óleo Diesel de má qualidade pode causar danos ao sistema de injeção do motor.**

**TABELA 17: Dimensões mínimas das tubulações de alimentação e retorno de combustível em função do modelo do Grupo Gerador**

<b>MODELO - MAQ</b>	<b>Ø INTERNO DA TUBULAÇÃO de COMBUSTÍVEL</b>	
	<b>ALIMENTAÇÃO</b>	<b>RETORNO</b>
	<b>DIMENSÕES (mm")</b>	<b>DIMENSÕES (mm")</b>
<b>10x à 27x</b>	9,525mm ou 3/8"	9,525mm ou 3/8"
<b>35x à 51x</b>	12,7mm ou 1/2"	12,7mm ou 1/2"

**NOTA:**

Os diâmetros dos tubos de alimentação e retorno do motor indicados na tabela são válidos para uma distância máxima de até 07(sete) metros entre o Grupo Gerador e o Tanque.

**FIG.: 14 Sistema de combustível com tanque aéreo**

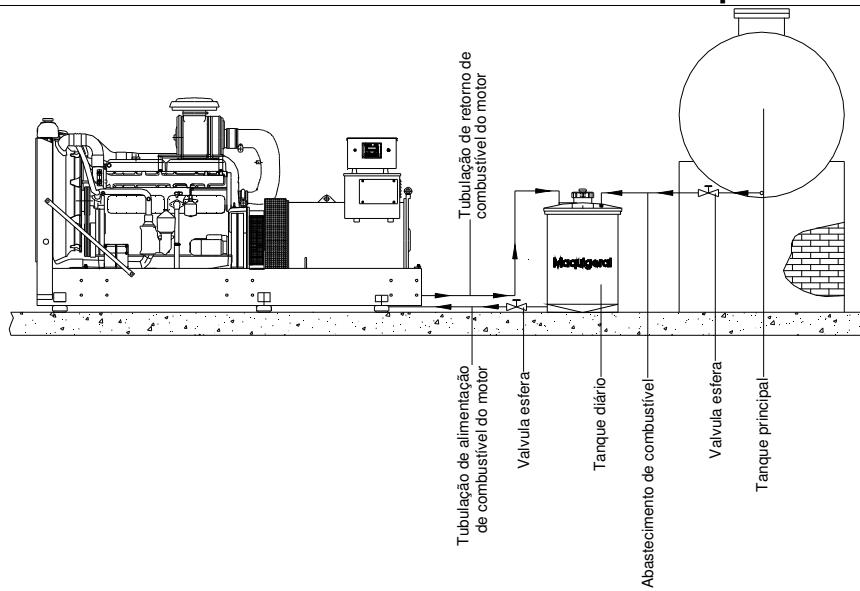


FIGURA MERAMENTE ILUSTRATIVA.

**FIG.: 15 Sistema de combustível com tanque enterrado**

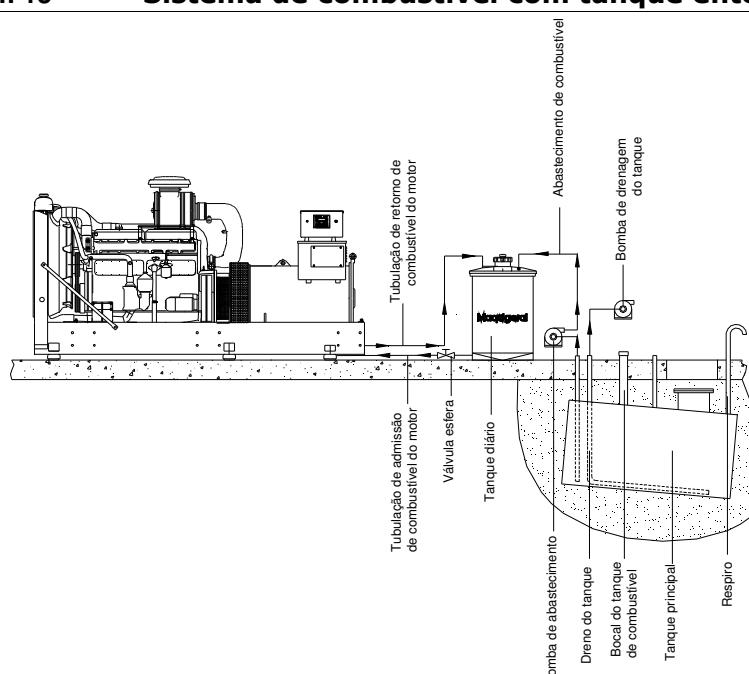


FIGURA MERAMENTE ILUSTRATIVA.

## SISTEMA DE ARREFECIMENTO

Os Grupos Geradores SDMO-Maquigeral podem ser fornecidos com 2 sistemas de arrefecimento basicamente:

- refrigeração por radiador (linha padronizada e silenciada);
- refrigeração por intercambiador de calor/torre de arrefecimento.

### 7.1.6.

### REFRIGERAÇÃO POR RADIADOR

Os motores são equipados com radiadores e ventiladores soprantes acionados pelo próprio motor (sopram o ar através do radiador).

Preferencialmente a entrada e saída de ar deverão estar em paredes opostas.

A saída de ar quente deverá estar o mais próximo possível do radiador com aplicação de duto/lona para evitar recirculação (vide item 05 – Ventilação, figura 04).



**Não é aceitável a recirculação de ar.**

**Não é aceitável aberturas para entrada de ar frio e/ou saída de ar quente com dimensões inadequadas para o(s) Grupo(s) Gerador(es); vide item 5 – Ventilação, tabela 09 para melhor compreensão.**

**Não é aceitável obstáculos próximos da abertura de saída de ar quente.**

**NOTA:**

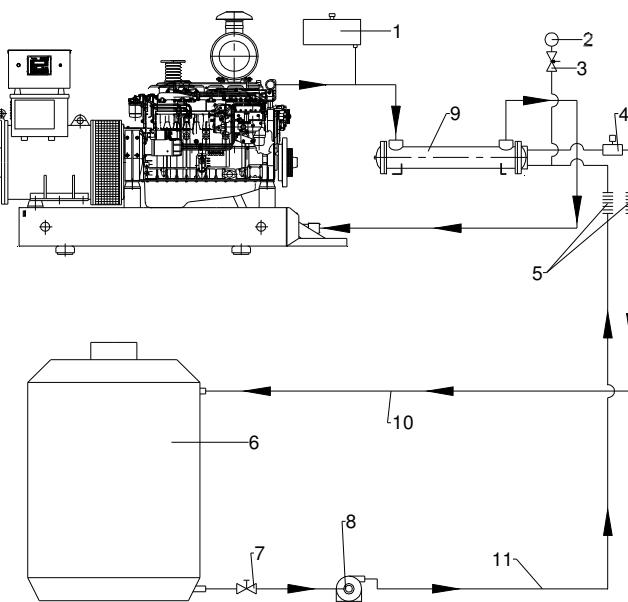
No caso de aplicação do radiador acionado por motor elétrico independente (radiador tipo remoto) consultar à SDMO-Maquigeral.

### 7.1.7.

### ARREFECIMENTO POR INTERCAMBIADOR / TORRE DE ARREFECIMENTO

Na figura 16 a seguir apresentamos uma instalação típica de Grupo Gerador com refrigeração por intercambiador e torre de arrefecimento.

**FIG.: 16 Arrefecimento com Intercambiador de Calor / Torre de arrefecimento**



**LEGENDA:**

- 1- Tanque de expansão
- 2- Manômetro
- 3- Válvula Agulha
- 4- Sensor de Fluxo de Água
- 5- Flexível
- 6- Torre de arrefecimento da água
- 7- Válvula Gaveta
- 8- Bomba D'Água
- 9- Trocador (intercambiador) de calor
- 10- Linha de retorno
- 11- Linha de alimentação

FIGURA MERAMENTE ILUSTRATIVA. EM CASO DE MAIORES DÚVIDAS QUANTO A ESTE TIPO DE INSTALAÇÃO, CONSULTE À SDMO-MAQUIGERAL.



**O Grupo Gerador deverá ser adquirido da SDMO-Maquigeral com o escopo indicado na legenda da figura 16.**

**A torre de arrefecimento poderá ser adquirida diretamente pelo cliente, porém o dimensionamento deverá ser da SDMO-Maquigeral.**

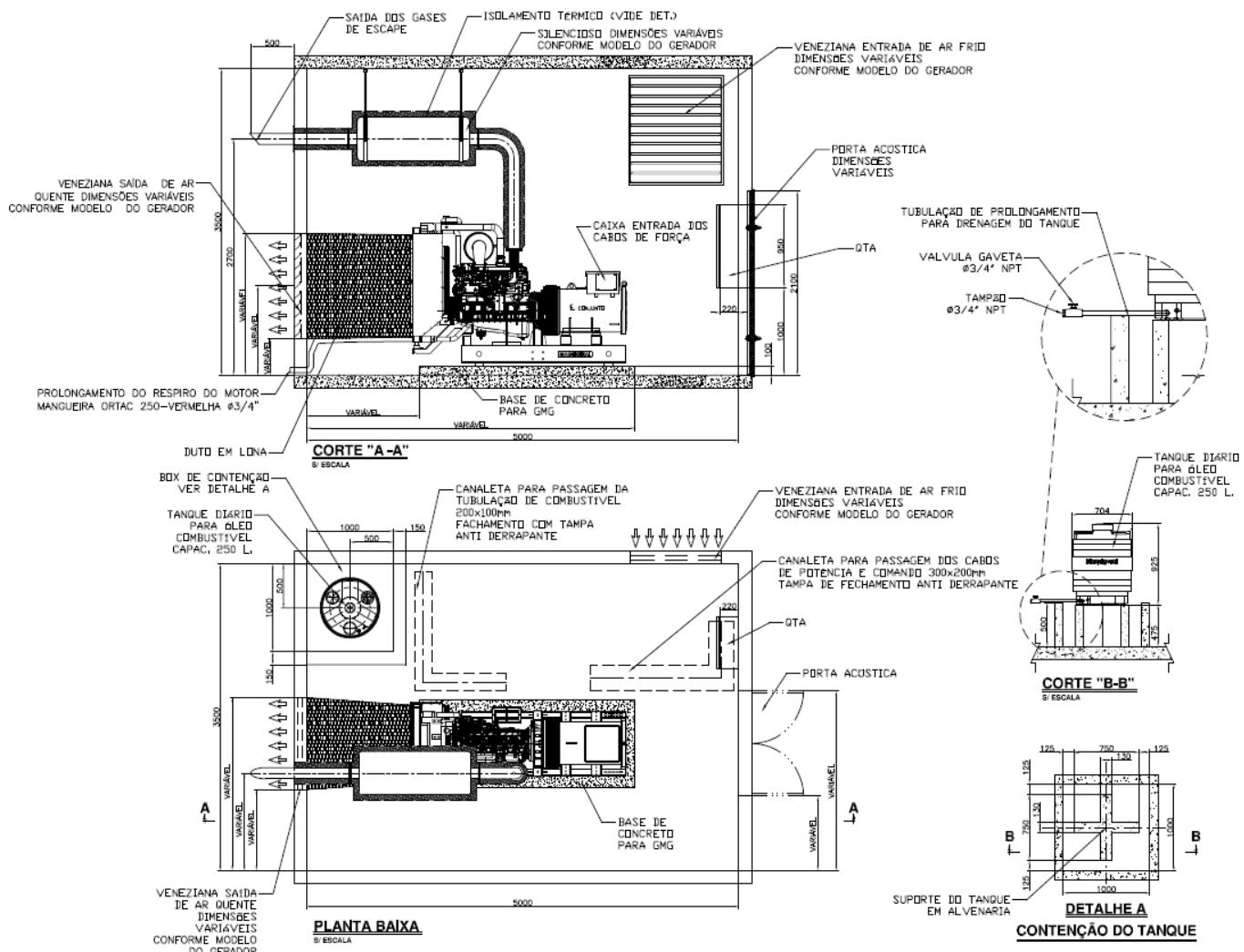
**Ao ser utilizado uma sala de alvenaria para instalação do grupo gerador com intercambiador de calor, deverá ser realizada a construção de aberturas nas respectivas paredes para entrada de ar frio e saída de ar quente, onde estas aberturas, preferencialmente, deverão estar em paredes opostas. Caso apresente maiores dúvidas, consulte o setor técnico da SDMO-Maquineral.**

**Para a alocação do respetivo Grupo Gerador com intercambiador de calor dentro da respectiva sala do equipamento, se faz necessário prever a utilização de um exaustor (na saída de ar quente) ou insuflador (na entrada de ar frio) de ar com capacidade mínima igual à descrita na tabela 06 do item 05 – Ventilação, para permitir a devida ventilação do equipamento.**

## **LAY-OUT ORIENTATIVO**

Apresentamos a seguir lay-out sugestivo para instalação de Grupos Geradores da linha padronizada, figura 17, (MAQ 10x a 27x) e figura 18, para a linha com (MAQ 35x a 51x).

**FIG.: 17 Lay-out sugestivo para linha de Grupos Geradores MAQ 10X a 27X**



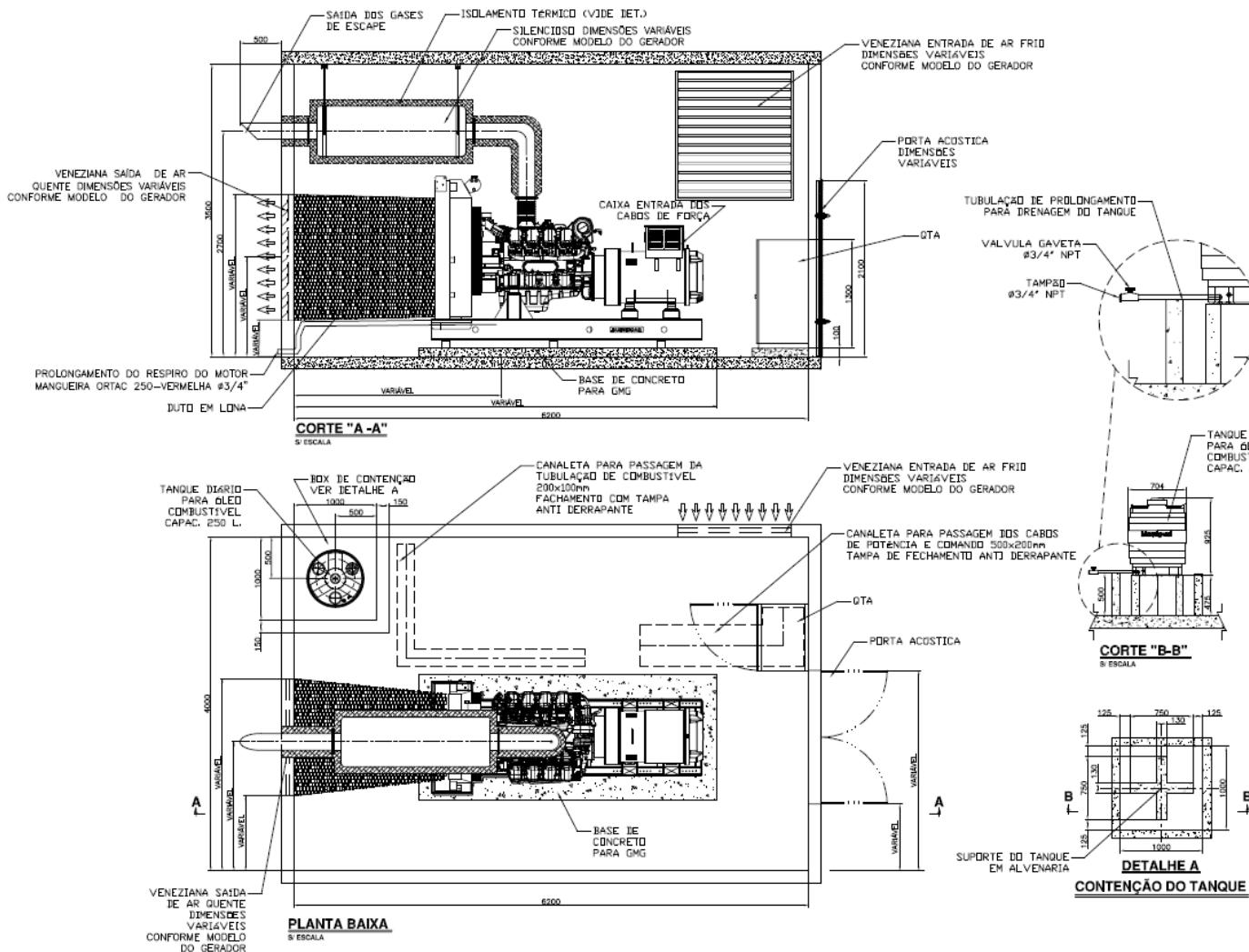
Nota: Este lay out é apresentado para uma instalação **sem** "kit de atenuação de ruído". Caso apresente dúvidas para instalar um ou mais Grupos Geradores Maquigeral com "kit de atenuação de ruído", entre em contato com o setor de pós venda.



**Dar atenção especial a instalação do tanque de combustível em seu respectivo tanque de contenção, empregando, no mínimo, os itens descritos no detalhamento do lay out orientativo (suporte para o tanque, tubulações e válvulas de drenagem de água do combustível).**

**Para largura e altura das aberturas de ventilação, vide tabela 09 do item 05 – Ventilação. Veja demais recomendações neste item 05.**

**FIG.: 18 Lay-out sugestivo para linha de Grupos Geradores MAQ 35X a 51X**



Nota: Este lay out é apresentado para uma instalação **sem** "kit de atenuação de ruído". Caso apresente dúvidas para instalar um ou mais Grupos Geradores Maquigeral com "kit de atenuação de ruído", entre em contato com o setor de pós venda.



**Dar atenção especial a instalação do tanque de combustível em seu respectivo tanque de contenção, empregando, no mínimo, os itens descritos no detalhamento do lay out orientativo (suporte para o tanque, tubulações e válvulas de drenagem de água do combustível).**

**Para largura e altura das aberturas de ventilação, vide tabela 09 do item 05 – Ventilação. Veja demais recomendações neste item 05.**

## 8. POTÊNCIAS DISPONÍVEIS

Os Grupos Geradores SDMO-Maquigeral, bem como os disponíveis no mercado apresentam sua capacidade de potência representada em potência aparente (kVA) para fator de potência (cosfi) de 0,8 indutivo para as respectivas aplicações:

- Aplicações e definições para as potências indicadas:

- **Stand-by:** O equipamento é dimensionado para alimentar cargas variáveis em serviços de emergência, enquanto durar a interrupção da rede elétrica.  
Uso recomendado 300 horas / ano.
- **Contínuo:** O equipamento é dimensionado para alimentar cargas variáveis em serviços programados (tais como nos horários de pico da rede) e / ou serviços de emergência.  
Uso recomendado 1000 horas / ano.
- **Prime Contínuo:** O equipamento é dimensionado para alimentar cargas variáveis, durante todo o tempo necessário.  
Uso recomendado 8400 horas / ano.
- **Base Load Contínuo:** O equipamento é dimensionado para alimentar cargas constantes, durante todo o tempo necessário.  
Uso recomendado 8400 horas/ano. Caso a sua aplicação possua esta característica, favor consultar a engenharia da Maquigeral.

**\*Cargas Variáveis:** É definida como sendo a potência média permitível durante um período de 24 horas de operação, que não deverá exceder 70% da potencia do regime de funcionamento: (Stand-by, Continuo, Prime Continuo).

**\*\* Cargas Constantes:** É definida como sendo a potência máxima que o grupo gerador é capaz de gerar continuamente e fornecendo uma carga elétrica constante quando operado por um número ilimitado de horas por ano: Base Load Contínuo.

**Nota:** Definições acima, bem como condições ambientais de referencia, condições de instalação e características técnicas gerais, fundamentadas na norma ISO-8528.



**Os Grupos Geradores SDMO-Maquigeral deverão ser aplicados conforme o regime adquirido.**  
**A mudança de aplicação durante o período de garantia deverá necessariamente ser informada à SDMO-Maquigeral.**  
**Em aplicação de Grupos Geradores em regime CONTÍNUOS POWER-BASE LOAD (cargas constantes) deverá ser respeitado rigorosamente o período dos intervalos manutenção preventiva, recomendados pelo fabricante. Sempre consulte/notifique a SDMO-MAQUIGERAL no caso deste tipo de operação.**

- Temperatura ambiente: 20º C;
- Umidade relativa: 60%;
- Pressão barométrica: 760 mmHg (01atm).

Assim sendo, condições ambientais diferentes das expostas na norma ABNT MB 749 podem trazer a aplicação de fatores de correção de potência. Observe tabela 18a e 18b:

**TABELA 18: Fatores recomendados de Correção de Potência**

**Tabela 18a: Fator de Correção por Altitude**

**Tabela 18b: Fator de Correção por Temperatura**

Altitude Nível do Mar (m)	Fator de Correção
0 - 1000	1,00
2000	0,90
3000	0,82
4000	0,75

Temperatura Ambiente (°C)	Fator de Correção
20-40	0,96
45	0,92
50	0,90
60	0,87

Nota: fatores aplicáveis para motores turbinados



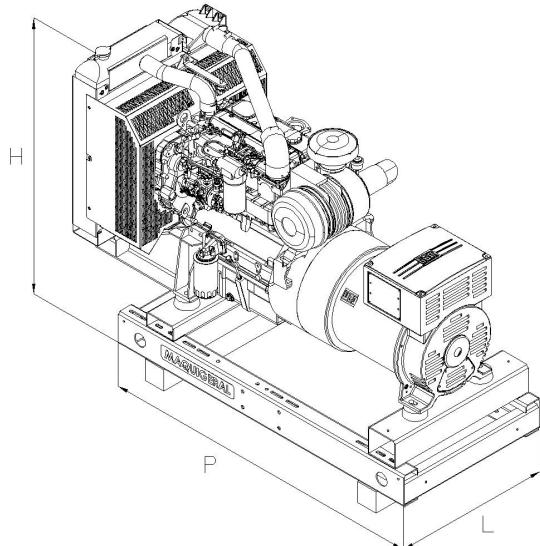
**No caso de aplicação do Grupo Gerador Maquigeral em condições diferentes das indicadas na norma ABNT MB 749, consultarem à Maquigeral sobre o fator de correção de potência.**

## 9. DIMENSIONAIS

### Linha Padronizada Grupos Geradores Abertos

Modelo MAQ	Potências (kVA)			Motor		Dimensões (mm)			Massa (kg)
	Stand By	Contínuo	Prime	Marca	Modelo	Larg.	Comp.	Altura	
10W	40	37	36	MWM	D 229/3	843	1756	1195	965
12W	55	52	50	MWM	D 229/4	873	1789	1336	1105
14P	84	76	70	PERKINS	1104A-44TG1	830	1798	1264	1206
14W	81	78	74	MWM	D 229/6	856	2218	1400	1276
15F	100	90	88	PERKINS	1104A-44TG2	830	1928	1264	1280
15W	105	100	99	MWM	4.10T	889	1926	1325	1180
16P	125	112	110	PERKINS	1104C-44TAG2	830	1926	1264	1310
16W	115	106	103	MWM	TD 229/6	856	2232	1444	1410
18F	140	130	130	CUMMINS	6BT5.9-G6	840	2037	1436	1246
18W	150	141	135	MWM	6.10 T	918	2346	1475	1440
22W	180	168	165	MWM	6.10TCA	918	2346	1475	1470
22F	185	168	135	FIAT	NEF67TM3A	875	2600	1386	1540
25C	200	180	180	CUMMINS	6CTA8.3-G1	994	2479	1504	1590
25F	220	200	160	FIAT	NEF67TM5	875	2600	1386	1740
26C	230	210	210	CUMMINS	6CTA8.3-G2	994	2479	1504	1892
26F	245	223	178	FIAT	NEF67TE2A	866	2600	1400	1760
27C	260	230	230	CUMMINS	6CTAA8.3-G1	994	2479	1504	1900
27W	260	250	240	MWM	6.12TCA	984	2483	1719	NF
35N	360	331	310	SCANIA	DC9-02-11	1020	3120	1679	2190
42N	400	364	364	SCANIA	DC9-01-13	1020	3120	1679	2190
44F	460	418	335	FIAT	C13TE3A	1293	3115	1696	2723
44N	450	410	410	SCANIA	DC13-02-11	1130	3280	1903	2395
45N	500	455	455	SCANIA	DC13-02-12	1130	3280	1903	2685
47N	550	500	500	SCANIA	DC13-02-14	1130	3280	1903	2755
47P	625	569	569	PERKINS	2506A-E15TAG4	1150	3624	2053	NF
48N	650	600	600	SCANIA	DC 16 48	1330	3250	2061	3525
49N	700	635	635	SCANIA	DC 16 48	1330	3250	2061	3525
51P	750	680	680	PERKINS	2806C-E 18TAG3	1547	3300	2107	4376

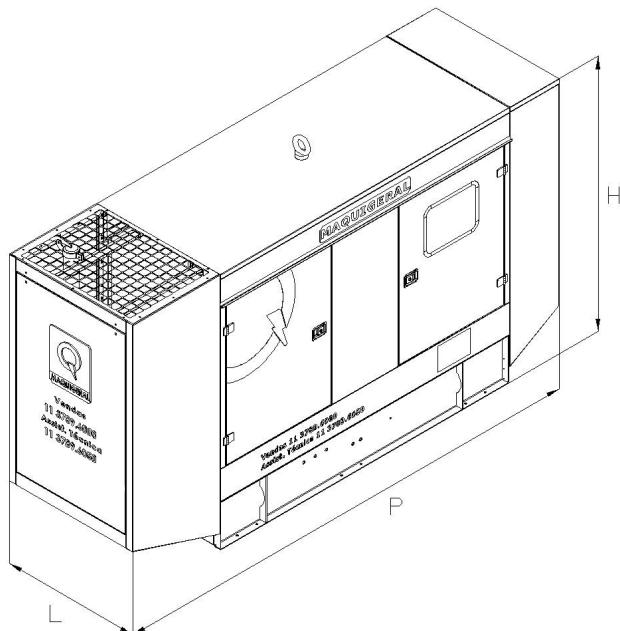
Dados sujeito a alteração sem prévio aviso.



**Linha Padronizada Grupos Geradores Carenados**

<b>Modelo MAQ</b>	<b>Potências (kVA)</b>			<b>Motor</b>	<b>Dimensões (mm)</b>			<b>Massa (kg)</b>	<b>TQ. (Lts)</b>
	<i>Stand By</i>	<i>Contínuo</i>	<i>Prime</i>		<i>Marca</i>	<i>Modelo</i>	<i>Larg.</i>	<i>Comp.</i>	
10W	40	37	36	MWM	D 229/3	1100	2200	1780	1565
12W	55	52	50	MWM	D 229/4	1100	2200	1780	1705
14P	84	76	70	PERKINS	1104A-44TG1	1100	2200	1780	1816
14W	81	78	74	MWM	D 229/6	1100	2930	2120	2036
15F	100	90	88	PERKINS	1104A-44TG2	1100	2200	1780	1890
15W	105	100	99	MWM	4.10T	1100	2200	1780	1780
16P	125	112	110	PERKINS	1104C-44TAG2	1100	2200	1780	1920
16W	115	106	103	MWM	TD 229/6	1100	2930	2120	2170
18F	140	130	130	CUMMINS	6BT5.9-G6	1100	2930	2120	2010
18W	150	141	135	MWM	6.10 T	1100	2930	2120	2160
22W	180	168	165	MWM	6.10TCA	1100	2930	2120	2190
22F	185	168	135	FIAT	NEF67TM3A	1100	2930	2120	2250
25C	200	180	180	CUMMINS	6CTA8.3-G1	1100	2930	2120	2340
25F	220	200	160	FIAT	NEF67TM5	1100	2930	2120	2450
26C	230	210	210	CUMMINS	6CTA8.3-G2	1100	2930	2120	2642
26F	245	223	178	FIAT	NEF67TE2A	1100	2930	2120	2470
27C	260	230	230	CUMMINS	6CTAA8.3-G1	1100	2930	2120	2650
27W	260	250	240	MWM	6.12TCA	1200	3802	2120	1992
35N	365	332	266	CUMMINS	QSL9G5	1500	3500	2180	3560
42N	360	331	310	SCANIA	DC9 65	1500	3500	2180	3725
44F	460	418	335	FIAT	C13TE3A	1500	3700	2380	3968
44N	450	410	410	SCANIA	DC13-02-11	1500	3700	2380	4040
45N	500	455	455	SCANIA	DC13-02-12	1500	3700	2380	4120
47N	550	500	500	SCANIA	DC13-02-14	1500	3940	2380	3212
47P	625	569	569	PERKINS	2506A-E15TAG4	NF	NF	NF	NF
48N	650	600	600	SCANIA	DC 16 46	1700	4300	2420	3212
49N	700	635	635	SCANIA	DC 16 48	1700	4300	2420	3212
51P	750	680	680	PERKINS	2806C-E 18TAG3	NF	NF	NF	530

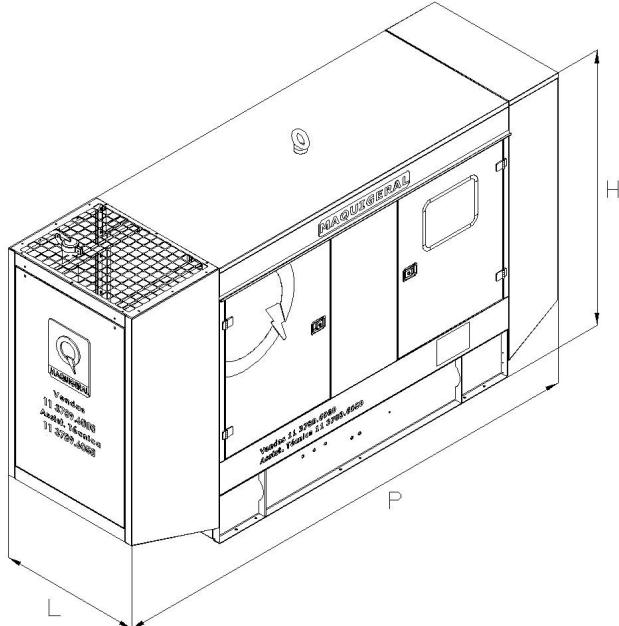
Dados sujeito a alteração sem prévio aviso.



**Linha Padronizada Grupos Geradores Silenciados**

<b>Modelo MAQ</b>	<b>Potências (kVA)</b>			<b>Motor</b>		<b>Dimensões (mm)</b>			<b>Massa (kg)</b>	<b>TQ. (Lts)</b>
	<i>Stand By</i>	<i>Contínuo</i>	<i>Prime</i>	<b>Marca</b>	<b>Modelo</b>	<b>Larg.</b>	<b>Comp.</b>	<b>Altura</b>		
10W	40	37	36	MWM	D 229/3	1100	3000	1780	1715	200
12W	55	52	50	MWM	D 229/4	1100	3000	1780	1855	200
14P	84	76	70	PERKINS	1104A-44TG1	1100	3000	1780	1966	200
14W	81	78	74	MWM	D 229/6	1100	3800	2120	2236	200
15F	105	95	95	FTP	NEF45SM5	NF	NF	NF	NF	200
15W	105	100	99	MWM	4.10T	1100	3000	1780	1930	200
16P	125	112	110	PERKINS	1104C-44TAG2	1100	3000	1780	2070	200
16W	115	106	103	MWM	TD 229/6	1100	3800	2120	2370	200
18F	140	127	127	FTP	NEF45TM5	NF	NF	NF	NF	200
18W	150	141	135	MWM	6.10 T	1100	3800	2120	2360	200
22W	180	168	165	MWM	6.10TCA	1100	3800	2120	2390	200
22F	185	168	135	FIAT	NEF67TM3A	1100	3800	2120	2450	200
25C	200	180	180	CUMMINS	6CTA8.3-G1	1100	3800	2120	2540	200
25F	220	200	160	FIAT	NEF67TM5	1100	3800	2120	2650	200
26C	230	210	210	CUMMINS	6CTA8.3-G2	1100	3800	2120	2842	200
26F	245	223	178	FIAT	NEF67TE2A	1100	3800	2120	2670	200
27C	260	230	230	CUMMINS	6CTAA8.3-G1	1100	3800	2120	2850	200+200 opcional
27W	260	250	240	MWM	6.12TCA	1200	3802	2124	2292	200+200 opcional
35N	365	332	266	CUMMINS	QSL9G5	1500	4494	2180	3710	2 x 200
42N	360	331	310	SCANIA	DC9 65	1500	4494	2180	3710	2 x 200
44F	460	418	335	FIAT	C13TE3A	1500	4494	2180	3710	400
44N	450	410	410	SCANIA	DC13-02-11	1500	4494	2180	3710	400
45N	500	455	455	SCANIA	DC13-02-12	1500	4494	2180	3710	400
47N	550	500	500	SCANIA	DC13-02-14	1500	4494	2180	3710	400
47P	625	569	569	PERKINS	2506A-E15TAG4	NF	NF	NF	NF	400
48N	650	600	600	SCANIA	DC 16 46	1700	6500	2720	NF	530
49N	700	635	635	SCANIA	DC 16 48	1700	6500	2720	5585	530
51P	750	680	680	PERKINS	2806C-E 18TAG3	1700	6000	2680	6321	530

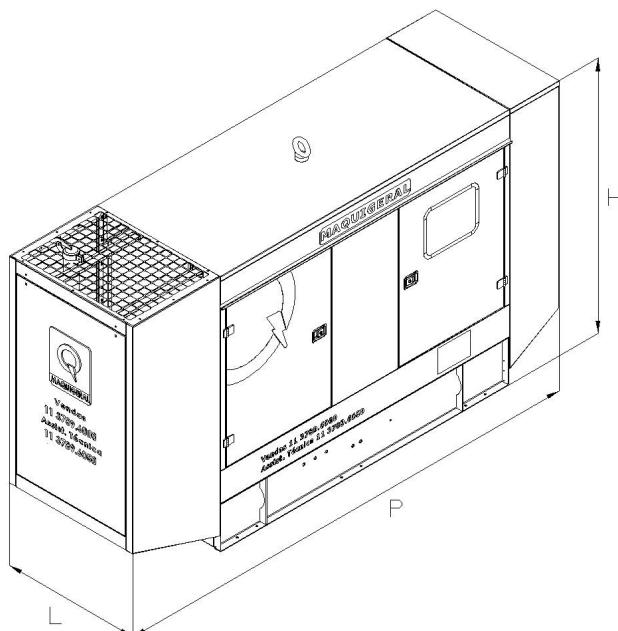
Dados sujeito a alteração sem prévio aviso.



**Linha Padronizada Grupos Geradores Super Silenciados**

<b>Modelo MAQ</b>	<b>Potências (kVA)</b>			<b>Motor</b>	<b>Dimensões (mm)</b>			<b>Massa (kg)</b>	<b>TQ. (Lts)</b>
	<i>Stand By</i>	<i>Contínuo</i>	<i>Prime</i>		<b>Marca</b>	<b>Modelo</b>	<b>Larg.</b>	<b>Comp.</b>	
10W	40	37	36	MWM	D 229/3	1200	2710	2190	1915
12W	55	52	50	MWM	D 229/4	1200	2710	2190	2055
14P	84	76	70	PERKINS	1104A-44TG1	1100	3000	1790	1716
14W	81	78	74	MWM	D 229/6	NF	NF	NF	200
15F	105	95	95	FTP	NEF45SM5	1100	3000	1790	1790
15W	105	100	99	MWM	4.10T	1200	2710	2190	2130
16P	125	112	110	PERKINS	1104C-44TAG2	1100	3000	1790	1820
16W	115	106	103	MWM	TD 229/6	NF	NF	NF	200
18F	140	127	127	FTP	NEF45TM5	NF	NF	NF	200
18W	150	141	135	MWM	6.10 T	1200	4383	2370	2660
22W	180	168	165	MWM	6.10TCA	1200	4383	2370	2690
22F	185	168	135	FIAT	NEF67TM3A	NF	NF	NF	200
25C	200	180	180	CUMMINS	6CTA8.3-G1	1200	4383	2370	2840
25F	220	200	160	NF	NF	NF	NF	NF	200
26C	230	210	210	CUMMINS	6CTA8.3-G2	1200	4383	2370	3142
26F	245	223	178	NF	NF	NF	NF	NF	200
27C	260	230	230	CUMMINS	6CTAA8.3-G1	1200	4383	2370	3150
27W	260	250	240	MWM	6.12TCA	1200	3802	2124	2750
35N	365	332	266	CUMMINS	QSL9G5	1500	4494	2180	4452
42N	360	331	310	SCANIA	DC9 65	1500	4494	2180	4452
44F	460	418	335	FIAT	C13TE3A	1700	6500	2380	5125
44N	450	410	410	SCANIA	DC13-02-11	1700	6500	2380	5195
45N	500	455	455	SCANIA	DC13-02-12	1700	6500	2380	5275
47N	550	500	500	SCANIA	DC13-02-14	1700	6500	2380	6275
47P	625	569	569	PERKINS	2506A-E15TAG4	NF	NF	NF	400
48N	650	600	600	SCANIA	DC 16 46	1700	6500	2720	4818
49N	700	635	635	SCANIA	DC 16 48	1700	6500	2720	4818
51P	750	680	680	PERKINS	2806C-E 18TAG3	1700	6500	2680	7256

Dados sujeito a alteração sem prévio aviso.



## 10. VERIFICAÇÕES PARA ENTRADA EM FUNCIONAMENTO

Abaixo apresentamos a lista de itens que devem ser conferidos antes de solicitar o primeiro funcionamento do equipamento (Start-Up)

- 1) Espaço livre em todos os lados do Grupo Gerador;**
- 2) Entrada de ar adequada;**
- 3) Saída de ar adequada;**
- 4) Sistema de refrigeração;**
- 5) Anticorrosivo e/ou Anticongelante no sistema, quando necessário;**
- 6) Aquecedor de água ligado;**
- 7) Tamanho, tipo e conexões do sistema de combustível;**
- 8) Proteções da linha de combustível;**
- 9) Sistema adequado de bombeamento de combustível;**
- 10) Conexões flexíveis instaladas no sistema;**
- 11) Instalações da linha de retorno;**
- 12) Tamanho e percurso dos tubos de escape;**
- 13) Conexão flexível instalada no sistema;**
- 14) Verificar conexão de acoplamento do coletor com a conexão flexível do escape;**
- 15) Desnível correto do sistema de escape;**
- 16) Dreno de água, quando necessário;**
- 17) Silencioso apropriado;**
- 18) Tubos de escape livres de restrições e curvas desnecessárias;**
- 19) Isolação da tubulação, quando exigida;**
- 20) Bateria devidamente posicionada / apoiada próximo ao motor de partida;**
- 21) Sistema de carga da(s) bateria(s)- alternador e carregador de baterias;**
- 22) Capacidade e tensão da(s) bateria(s) apropriada(s);**
- 23) Cabos da bateria bem dimensionados e ligados corretamente;**
- 24) Conexão do carregador de baterias;**
- 25) Conexões do gerador, painel de controle, painel do disjuntor e painel de transferência, incluindo-se os aterramentos dos quadros, eletrocalhas e GMG;**
- 26) Todos os contatos e controles limpos;**
- 27) Operações do painel de transferência automática;**
- 28) Isoladores de vibração e base de concreto;**
- 29) Revisão do manual de instruções com o operador;**
- 30) Elaboração do programa de manutenção do equipamento.**

**NOTA:**

Abastecer o tanque diário e o principal (caso seja aplicável) com óleo Diesel de boa qualidade isento de água e/ou outros contaminantes.



**ÓLEO DIESEL DE MÁ QUALIDADE PODE CAUSAR DANOS AO SISTEMA DE INJEÇÃO DO MOTOR.  
O START-UP É OBRIGATÓRIO PARA VALIDAÇÃO DO INÍCIO DA GARANTIA SDMO-MAQUIGERAL. VIDE ITEM 1.1.**

## 11. FORMULÁRIO CHECK LIST PARA START-UP

### **1 – Sistema Elétrico**

- 1.1** A cablagem de comando está conectada? Foi seguido o Manual Instalação e Diagramas de Interligação?  
**SIM**  **NÃO**
- 1.2** A cablagem de força está interligada GMG – QTA? Foi seguido o Manual de Instalação Maquigeral e a norma NBR 5410 no dimensionamento dos cabos?  
**SIM**  **NÃO**
- 1.3** A cablagem de força está interligada QTA – QDG(redes e carga)? Foi seguido o Manual de Instalação Maquigeral ou norma NBR 5410 no dimensionamento dos cabos?  
**SIM**  **NÃO**
- 1.4** O aterramento do conjunto motor gerador deverá ser interligado no barramento de terra do QTA? Verifique.  
**SIM**  **NÃO**
- 1.5** A malha de aterramento existente dever ter resistência inferior a 10 ohms. Verificar.  
**SIM**  **NÃO**

### **2 – Ventilação / Arrefecimento**

- 2.1** Entrada de ar compatível com o Manual de Instalação Maquigeral? Verificar.  
**SIM**  **NÃO**
- 2.2** Saída de ar quente da sala (saída do radiador) deve estar desobstruída. Área de saída de ar deve ser igual ou superior a indicada no Manual de Instalação Maquigeral. Confirme.  
**SIM**  **NÃO**

### **3 – Sistema de Escapamento**

- 3.1** Saída de escape deve estar do lado oposto a entrada de ar frio. Confirme  
**SIM**  **NÃO**
- 3.2** Tubulação de escape está pronta?  
**SIM**  **NÃO**
- 3.3** Silencioso está montado na horizontal?  
**SIM**  **NÃO**

### **4 – Sistema de Combustível**

- 4.1** Interligação de óleo diesel conectada e executada com ferro preto ou mangueira adequada?  
 Abastecer com pelo menos 100 litros para entrada em operação.  
**SIM**  **NÃO**

Nota: Seguir orientação do Manual de Instalação Maquigeral e não utilizar na tubulação cobre ou ligas de bronze e ou tubo de ferro zinulado ou galvanizado.

### **5 – Geral**

- 5.1** Verificar se os amortecedores de vibração estão instalados, e o Grupo Gerador devidamente nivelado.  
**SIM**  **NÃO**
- 5.2** Poderemos realizar os testes em carga? Para o start-up definitivo é necessário no mínimo 50% da carga nominal do equipamento.  
**SIM**  **NÃO**
- 5.3** O equipamento foi entregue fisicamente a mais de 03 meses?  
**SIM**  **NÃO**

### **6 – Concessionária**

- 6.1** Há alimentação definitiva da concessionária de energia, no sistema de transferência?  
**SIM**  **NÃO**

**7 – Dados da Empresa Instaladora**

**7.1** O instalador é um credenciado Maquigeral?  
 SIM  NÃO

**Informar a empresa que efetuou a instalação?**

**Empresa:** \_\_\_\_\_

**Pessoa de Contato:** \_\_\_\_\_

**Telefone:** \_\_\_\_\_

**Email:** \_\_\_\_\_



**PARA A REALIZAÇÃO DO START-UP É IMPRESSINDIVEL O ENVIO DESTE FORMULÁRIO DEVIDAMENTE PREENCHIDO AO NOSSO DEPARTAMENTO TÉCNICO.**

**CASO FOR NECESSÁRIA INTEGRAÇÃO PARA ENTRADA DOS FUNCIONÁRIOS NAS DEPENDENCIAS DO CLIENTE, FAVOR COMUNICAR OS DOCUMENTOS NECESSÁRIOS.**

**A CONVOCAÇÃO PARA START-UP DEVE SER FEITA COM 07 DIAS DE ANTECEDÊNCIA.**

## 12. REVISÕES

Revisão	Histórico da Alteração	Data
00	Elaboração do Procedimento	01/07/2006
01	Revisão Geral	28/09/2007
02	Alteração de logo	29/09/2008
03	-	-
04	-	-
05	Alteração do cabeçalho e do número da IT (4.19-02 para 7.5-01 - 01)	25/05/2011
06	Alteração de logo e substituição da marca para Maquigeral.	05/06/2012
07	Atualização da Linha Padrão	22/10/2012
08	Revisão da tabela de cabos, regime de funcionamento, distância máxima entre GMG e módulo de comando.	20/03/2013