

**ANEXO I**  
**TERMO DE REFERÊNCIA, ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E**  
**CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO (em mídia)**

**Pregão Eletrônico nº 114/2020 – Prestação de serviços de manutenção preventiva, preditiva e corretiva do Sistema de Esgotamento Sanitário, com fornecimento de mão de obra, peças e acessórios**

**1. OBJETO:**

Contratação de empresa especializada para realização de Manutenção Eletromecânica Preventiva, Preditiva e Corretiva no Sistema Público de Esgotamento Sanitário de Jaguariúna, incluindo todas as estações elevatórias de esgoto e todas as estações de tratamento de esgoto municipais, com fornecimento de mão de obra, peças e acessórios para manutenção dos equipamentos instalados como: aeradores, misturadores, conjunto motobombas, grupo geradores, painéis, etc.

**2. QUANTITATIVO GERAL:**

ITEM	DESCRIÇÃO	UNID.
1	Peças para reposição em conjunto motobombas, grupo geradores e painéis, etc. para Manutenção Eletromecânica Preventiva, Preditiva e Corretiva no Sistema Público de Esgotamento Sanitário de Jaguariúna.	Pç
2	Mão de Obra para serviço de Manutenção Eletromecânica Preventiva, Preditiva e Corretiva no Sistema Público de Esgotamento Sanitário de Jaguariúna.	Sv

**2.1. QUANTITATIVO ESPECÍFICO:**

ITEM	EQUIPAMENTOS	DESCRIÇÃO	QTD	UNID
<i>Equipamentos instalados na ETE Vila Primavera</i>				
1	Painel de Comando Elétrico da ETE Vila Primavera	Manutenção de painel elétrico para promover ajustes em componentes que ficam frouxos, desgaste natural do painel pois a eletricidade pode variar de frequência e intensidade, causando a descompensação de elementos do quadro de comando.	01	UN
2	Sistema de automação CLP e IHM	O controlador lógico programável (CLP) é um sistema de controle que usa operações eletrônicas e interface homem-máquina (IHM) é uma plataforma que permite a interação entre usuários e equipamentos de automação.	01	UN
3	Aeradores Submersos	Aerador submerso, Marca Sulzer, modelo XTA 302 GX PE 105/4-60, motor 15 CV, 4 polos, 220 volts	04	UN
4	Misturadores Submersos	Misturador submerso, Marca Sulzer, modelo RW 2022 M16/4D, motor de 3 cv, 4 polos, 220 volts	06	UN
5	Peneira hidrostática, conexões, adaptadores, grelhas e abrigo de resíduos	Peneira hidrostática em aço inox, perfil parabólico, malha de abertura 3 mm, vazão 50m <sup>3</sup> /h, marca: Hidrasieve, modelo: PH-4830, conexões e adaptadores em aço inox, tubulação de descarte de resíduos de 6" com encaixes para sacos bags de resíduos, grelha, abrigo de resíduos com porta e ferrolho	01	UN
6	Atuadores elétricos (válvulas solenoides)	Atuador elétrico : Modelo HT 200s, 220 v	04	UN
7	Conjuntos de Motobombas centrífugas da Filtração	Conjunto motobomba, tipo centrífuga, Marca Starmac, modelo: 40160, 7,5 cv, Ø rotor: 145 mm, 25 m.c.a., vazão: 44 m <sup>3</sup> /h, 220 v	02	UN
				Continua
ITEM	EQUIPAMENTO	DESCRIÇÃO	QTD	UNID

8	Conjuntos de Motobombas centrífugas do Recalque de Esgoto Tratado	Conjunto motobomba, tipo centrífuga, Marca Starmac, modelo: 40200, 12,5 cv, Ø rotor: 175 mm, 3500 rpm, 42 m.c.a., vazão: 44 m3/h, 220 v	02	UN
9	Conjuntos de Motobombas centrífugas reserva da Filtração e Recalque de Esgoto Tratado	Conjunto motobomba, tipo centrífuga, Marca KSB, modelo Megaflow 50-160 K ; Motor Weg 7,5cv – 3500 RPM, 42 m.c.a., vazão: 44 m3/h, 220 v e Painel de Comando do Motor (48P)	02	UN
10	Conjuntos de Motobombas do Descarte de Lodo dos Reatores	Conjunto motobomba, tipo deslocamento positivo, Marca Valge Geremia, modelo: VGF 30, rotação: 377 rpm, vazão: 2,5 m3/h, potência: 0,75 CV, 220 v, Pressão máxima: 2Kgf/cm2, motor: WEG 0,75 cv, 1690 rpm, 60 HZ, rendimento 69%.	02	UN
11	Dosadora de produto químico (Hipoclorito de Sódio e Policloreto de Alumínio)	Bomba dosadora, marca Grabe, modelo: DDR, capacidade: 55 L/h, 230v, 0,33 cv, 03 bar	02	UN
12	Filtros de Areia e Antracito	Filtro de areia, capacidade: 44 m3/h, Pressão de projeto: 3,75 Kgf/cm2m, dimensões: 1700x2573 mm, área: 4,4 m <sup>2</sup> . Taxa de aplicação superficial: 10m <sup>3</sup> /m <sup>2</sup> .h	02	UN
13	Sensor de transmissor de nível	Sensor de nível, tipo: ultrassônico, modelo: LT-02 (tanque de clarificado, e tanque de tratado) e LT-03 (elevatória do percolado dos leitos de secagem)	03	UN
14	Bombas submersas da estação elevatória do percolado dos leitos de secagem	Conjunto motobomba, tipo submersa, marca: Sulzer, Modelo: Robusta 400 T, motor de 1cv, trifásico, 220V	02	UN
15	Grupo MotoGerador	Grupo motogerador e painel de comando de 140KVA, 380V, trifásico	01	UN
16	Talha Manual	Talha manual, Modelo T2000 capacidade 2 Ton	01	UN
17	Sistema de medição de vazão de esgoto tratado	Medidor de vazão tipo eletromagnético de 2", flangeado – marca: CONTECH, modelo: CTH 50	01	UN
18	Sistema de medição de vazão	Medidor de Vazão ultrassônico de canal aberto e transmissor de nível/vazão, sendo 03 da marca Vega, modelo Vegamet 841, 220 V, e 01 da marca Incontrol, modelo Echotreck SAP 200	04	UN
19	Bomba Dosadora de Antiespumante	Bomba dosadora, tipo diafragma, Vazão: 5L/h, Pressão 7 bar	02	UN
<b>Equipamentos instalados na ETE Camanducaia</b>				
20	Aeradores Superficiais	Aerador Superficial - marca Ecosan, modelo: Propulsair ARP 300, com motor WEB 25 CV, 380V	16	UN
21	Aeradores Submersos	Aerador submerso – marca: HELIBOMBAS, modelo: HMO 20, bidirecional c/ 02 motores de 10CV, 380V, 20CV, 1750 rpm, 32,5 A, Taxa de transf.:1,4 KgO <sub>2</sub> /KW.h	8	UN
22	Painéis de Comando da ETE Camanducaia	Manutenção e Peças para Painéis de Comando da ETE Camanducaia: Painel Principal de Comando com o Painel de Entrada, Painel dos Decantadores e Bombas de Lodo, Painel da Decanter Centrífuga desaguadrora de lodo	03	UN
23	Conjunto MotoBomba Submersa de Retorno de Lodo e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo Submersas marca KSB, modelo KRT 100-251/114XG, Q = 120m <sup>3</sup> /h, 14 m.c.a, 15 cv, 380 V.	4	UN
24	Conjunto MotoBomba Submersa de Descarte de Lodo e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo Submersas Marca: KSB, modelo: KRT 40-160, Q = 10 m3/h, 20 m.c.a, 3500 rpm, 3,5 cv, 380V	1	UN
Continua				
ITEM	EQUIPAMENTO	DESCRIÇÃO	QTD	UNID
25	Conjunto MotoBomba Submersa de água de limpeza da decanter centrífuga	Conjunto Motobomba, tipo Submersa, marca: SPV, modelo: P-30EG2, 7,5 m3/h, 15 m.c.a., 220V	1	UN
26	Removedores de Lodo dos Decantadores Secundários	Removedor de Lodo, Marca: Ecosan, modelos: EPV 084 e 5359, diâmetro de 14m	4	UN
27	Bomba Dosadora de Hipoclorito de Sódio	Bomba dosadora, Marca: Etatron, Modelo BT-MA/AD – 50-3, 220 V, IP 65, vazão: 50L/h, 3 bar	02	UN

28	Sistema de Preparo e Dosagem de Polímero em Emulsão	Misturador de Água e polímero em emulsão; marca: Vibropac, modelo, VIB-EMSS-1000. e Marca: Planalto, modelo H100	02	UN
29	Bomba Rotativa de Deslocamento Positivo NEMO, de 8,27 HP	Conjunto Motobomba, tipo: deslocamento positivo, Marca: Netzsch, Modelo – NM076BY02S14V, 9,66 BAR, 8,27 HP, 220 V, Trifásico, 60 Hz, Vazão:12,96m³/h	02	UN
<b>Equipamentos instalados na EEEB Central</b>				
30	Bomba KSB MegaFlow 150-315K e Painel de Comando	02 Conjuntos MotoBombas, tipo centrífuga, marca: KSB, modelo: Megaflow 150-315K, de 150 m³/h, 15 m.c.a, Motor WEG, de 30 CV, 1750 rpm, 380V	02	UN
31	Grupo MotoGerador e Painéis (37P e 38P)	Grupo gerador e painel de comando de 110KVA, 220/380V, trifásico	01	UN
<b>Equipamentos instalados na EEEB Guedes I</b>				
32	Bomba KSB KRT 80-200/24 XG, de 3,4 CV e Painel de Comando	Conjunto MotoBomba, tipo submersível, marca KSB, modelo KRTE 80-200/24 XG, de 3,4 CV, 220V, 1750 rpm, 9 m.c.a., vazão = 32,4 m³/h e Painel de Comando	2	UN
33	Grupo Gerador e Painéis	Grupo gerador e painel de comando de 6,5 KVA, 220V, trifásico	1	UN
<b>Equipamentos instalados nas EEEB Guedes II e EEEB Guedes III</b>				
34	Bomba KSB KRT 40-160 e Painel de Comando	Cada estação elevatória contém: 01 Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT 40-160, de 21,6 m³/h, 30,63 m.c.a, de 3,5 CV, 220V e Painel de Comando do Motor 3,5 CV e 01 conjunto motobomba reserva da mesma marca e modelo para as duas EEEB's.	2	UN
<b>Equipamentos instalados na EEEB Reserva da Barra</b>				
35	Bomba Flygt de 15CV e Painel de Comando	Conjunto MotoBomba tipo submersível, marca Flygt de 15 CV, 220V, de 60m³/h, 52 m.c.a e Painel de Comando	2	UN
36	Grupo Gerador e Painéis	Grupo gerador e painel de comando de 40KVA, 220V, trifásico	1	UN
<b>Equipamentos instalados na EEEB Jardim São Pedro</b>				
37	Bomba KSB KRT 80-315 e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT 80-315, 15 CV, 220V, de 180 m³/h, 28,91 m.c.a e Painel de Comando do Motor 15 CV (44P)	2	UN
<b>Equipamentos instalados na EEEB Pacífico Moneda II</b>				
38	Bomba Flygt de 6CV e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca Flygt, modelo NS3102SH, 4,8 Kw, 6 CV, 220V, 30m³/h, 37,97 m.c.a. e Painel de Comando do Motor 4,8Kw	3	UN
39	Grupo Gerador e Painéis	Grupo gerador e painel de comando de 50KVA, 220V, trifásico	1	UN
Continua				
ITEM	EQUIPAMENTOS	DESCRIÇÃO	QTD	UNID
<b>Equipamentos instalados na EEEB Camanducaia</b>				
40	Bomba KSB KRT 40-160 e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT 40-160, 3,5 CV, 220V, 30,63 m.c.a, 21,6m³/h e Painel de Comando do Motor 3,5 CV	1	UN
<b>Equipamentos instalados na EEEB Recanto dos Lagos</b>				
41	Bomba KSB KRT 40-250 e Painel de Comando	Conjunto MotoBomba tipo submersível, marca KSB, modelo KRT 40-250, 2 pólos, motor de 10 cv, 220V, 29,7 m.c.a, vazão = 18,72 m³/h e Painel de Comando	2	UN
42	Grupo Gerador e Painéis	Grupo gerador e painel de comando de 30KVA, 220V, trifásico	1	UN
<b>Equipamentos instalados na EEEB Zambon</b>				
43	Bomba KSB Megaflow 50-160 K e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo centrífuga, marca KSB, modelo: Megaflow 50-160 K, de 25 m³/h, 57,07 m.c.a - Motor Weg 7,5 cv - 3500 RPM e Painel de Comando	2	UN

<b>Equipamentos instalados na EEEB Coração de Jesus</b>				
44	Bomba KSB KRT 40-250 e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT 40-250, 10cv, 220V, 2 pólos, vazão = 25,2 m <sup>3</sup> /h, 16 m.c.a e Painel de Comando	2	UN
45	Grupo Gerador e Painéis	Grupo gerador e painel de comando de 30KVA, 220V, trifásico	1	UN
<b>Equipamentos instalados na EEEB Planalto</b>				
46	Bomba KSB KRT 100-251 114XG e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT 100-251 /114XG, 18 m <sup>3</sup> /h, 31,25 m.c.a, 1750 rpm, 15 cv, 220V e Painel de Comando.	2	UN
<b>Equipamentos instalados na EEEB Chácaras Primavera</b>				
47	Bomba KSB Megaflow 50-200k e Megaflow 80-400k e Painel de Comando	02 Conjuntos MotoBombas Q= 140 m <sup>3</sup> /h, 32,81 m.c.a e marca: KSB, sendo: 01 modelo: Megaflow 50-200k, c/ Motor Weg 75 cv, 220V, e 01 modelo: Megaflow 80-400k, c/ Motor Weg 75cv, 220V e 01 Painel de Comando	2	UN
48	Grupo MotoGerador e Painéis	01 grupo gerador e painel de comando de 75 KVA, 1800rpm, 220V, trifásico.	1	UN
<b>Equipamentos instalados na EEEB Colina do Castelo I</b>				
49	Bomba KSB Megaflow 50-160K e Painel de Comando	02 Conjuntos Motobomba, tipo centrífuga, marca KSB, modelo: Megaflow 50-160 K, Motor Weg 7,5 cv, 3500 RPM, Q= 21,6 m <sup>3</sup> /h, 65,63 m.c.a e 01 Painel de Comando	2	UN
<b>Equipamentos instalados nas EEEB Colina do Castelo II e EEEB Colinas do Castelo III</b>				
50	Bomba KSB KRT 40-160 e Painel de Comando	Cada estação elevatória contém: 02 Conjuntos Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT 40-160, de 21,60 m <sup>3</sup> /h, 30,63 m.c.a, 3,5 CV, 220V e 01 Painel de Comando do Motor 3,5 CV	2	UN
<b>Equipamentos instalados na EEEB Nova Jaguariúna III</b>				
51	Bomba KSB KRT E 80-200 e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT E 80-200, de 28,8 m <sup>3</sup> /h, 26,25 m.c.a, e 7,5 CV, 1750 rpm, 220V e Painel de Comando do Motor	2	UN
Continua				
ITEM	EQUIPAMENTOS	DESCRIÇÃO	QTD	UNID
<b>Equipamentos instalados nas EEEB 03</b>				
52	KSB KRT K 150-401 e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT K 150-401/504XG, Q = 129,43 L/s, 28 m.c.a, 1750 rpm, 65 cv, 440V, trifásica.	2	UN
53	Grupo Gerador e Painéis	Grupo gerador e painel de comando de 140KVA, 440V, trifásico	1	UN
<b>Equipamentos instalados na EEEB 3A</b>				
54	Bomba KSB KRT S 40-160 e Painel de Comando	Conjunto MotoBomba, tipo submersível, marca KSB, modelo KRT S 40-160/22XG, 3CV, 3500rpm 220v trifásica Q=10,44m <sup>3</sup> /h, 14mca e Painel de Comando	2	UN
55	Grupo Gerador e Painéis	Grupo gerador e painel de comando de 25KVA, 220V, trifásico	1	UN
<b>Equipamentos instalados nas EEEB 3B e EEEB 3C</b>				
56	Bomba KSB KRT K 100-251 e Painel de Comando	Cada estação elevatória contém: 02 Conjunto MotoBomba, tipo submersível, marca KSB, modelo KRT K 100-251/74XG, 10CV, 1750rpm, 220v, trifásica, Q=81,14m <sup>3</sup> /h x 12,35mca e Painel de Comando	4	UN
57	Grupo Gerador e Painéis	Cada estação elevatória contém: 01 grupo gerador e painel de comando de 33 KVA, 220V, trifásico	2	UN
<b>Equipamentos instalados nas EEEB 04</b>				

58	Bomba KSB KRT E 80-251 e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT E 80-251/74XG, Q = 36,65 m <sup>3</sup> /h, 17,43 mca, 1750 rpm, 10 cv, 220V trifásica	2	UN
59	Grupo Gerador e Painéis	Grupo gerador e painel de comando de 40 KVA, 220 V, trifásico	1	UN
<b>Equipamentos instalados nas EEEB 04A</b>				
60	Bomba KSB KRT E 80-200 e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT E 80-200/34XG, 5CV, 1750rpm, 220v trifásica, Q=35,35m <sup>3</sup> /h x 6,46 mca	2	UN
61	Grupo Gerador e Painéis	01 grupo gerador e painel de comando de 25 KVA 220 V trifásico	1	UN
<b>Equipamentos instalados na EEEB Roseira de Cima I</b>				
62	Bomba KSB KRT 80-315 e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT 80-315, de 21,6 m <sup>3</sup> /h, 31,25 m.c.a, 15 CV, 220V e Painel de Comando do Motor 15 CV (42P)	1	UN
<b>Equipamentos instalados nas EEEB Roseira de Cima II e EEEB Roseira de Cima III</b>				
63	Bomba KSB KRT 40-250 e Painel de Comando	Cada estação elevatória contém: 01 Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT 40-250, de 21,6 m <sup>3</sup> /h, 65,63 m.c.a, 7,5 CV, 220V e 01 Painel de Comando do Motor 7,5 CV (43P)	2	UN
<b>Equipamentos instalados nas EEEB Águas do Jaguarí</b>				
64	Bomba KSB KRT 40-250 e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRTF 40-250, de 29,5 m <sup>3</sup> /h, 61,50 m.c.a, 23 CV, 3500rpm, 220v, trifásica e Painel de Comando do Motor	2	UN
65	Grupo Gerador e Painéis	01 grupo motogerador e painel de comando de 30 KVA, trifásico, 4 pólos, 220V, 1800 rpm	1	UN
Continua				
ITEM	EQUIPAMENTOS	DESCRIÇÃO	QTD	UNID
<b>Equipamentos instalados na EEEB 05 – Roseira de Cima</b>				
66	Bomba KSB KRT F 100-316 e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT F 100-316, Q = 160 m <sup>3</sup> /h, 77,37 m.c.a, 1750 rpm, 28 CV, 220V e Painel de Comando do Motor	2	UN
67	Grupo Gerador e Painéis	01 grupo gerador e painel de comando de 50 KVA 220 V trifásico	1	UN
<b>Equipamentos instalados na EEEB 06 – Roseira de Baixo</b>				
68	Bomba KSB KRT 100-251 e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT 100-251, Q = 150 m <sup>3</sup> /h, 18,49 m.c.a., 1750 rpm, 20 cv, 220V e Painel de Comando do Motor 20 CV	2	UN
69	Grupo Gerador e Painéis	01 grupo gerador e painel de comando de 40 KVA 220 V trifásico	1	UN
<b>Equipamentos instalados na EEEB 09</b>				
70	Bomba KSB Megaflow 125-500 e Painel de Comando	Conjunto MotoBomba, tipo centrifuga, marca: KSB, modelo: Megaflow 125-500, Q = 431,14 m <sup>3</sup> /h, 65,16 mca, 1750 rpm, 175 cv, 440V, Motor Siemens de 175 CV e para Painel de Comando do Motor contem 2 conj. Motobomba e 1 motor reserva, 1 painel.	2	UN
71	Grupo Gerador e Painéis	01 grupo gerador e painel de comando de 233 KVA, 440V, 1800 rpm.	1	UN
<b>Equipamentos instalados na EEEB Vila Primavera</b>				
72	Bomba KSB KRT E 80-200 e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT E 80-200, Q= 50 m <sup>3</sup> /h, 33 m.c.a., 3450 rpm 30 CV, 220V	2	UN
73	Grupo Gerador e Painéis	01 grupo motogerador e painel de comando de 30 KVA, trifásico, 4 pólos, 220V, 1800 rpm	1	UN
<b>Equipamentos instalados nas EEEB Capela do Santo Antônio</b>				

74	Bomba Netzsch Nemo de 20HP e Painel de Comando	Conjunto MotoBomba, tipo: deslocamento positivo, marca: Netzsch, modelo: Nemo NM076BY02S14V, Q= 17 m3/h, 96,92 m.c.a., motor SEW 20HP, 4pólos, 220V	2	UN
75	Grupo Gerador e Painéis	01 grupo motogerador e painel de comando de 65 KVA, 220 V, trifásico	1	UN

### 3. DEFINIÇÃO

**Manutenção Corretiva:** é a forma mais primária de manutenção, que consiste no ciclo “ quebra repara” pois é o reparo do equipamento depois que o mesmo sofre algum dano. Esse tipo de manutenção consiste na correção imediata de problemas que inviabilizam o bom funcionamento de máquinas e equipamentos, causando sérios prejuízos no processo produtivo.

Embora essa manutenção geralmente não seja programada – sendo na maioria das vezes necessário substituir peças e componentes danificados ou desgastados – em determinados casos ela pode ser planejada mediante a realização da manutenção preditiva, que veremos mais adiante.

Quando realizada sem planejamento, a manutenção corretiva gera altíssimos custos para as indústrias, comprometendo o cumprimento de prazos e até mesmo o lucro do mês.

**Manutenção Preventiva:** É um conjunto de estratégias de monitoramento e controle empregadas com o objetivo de impedir (ou amenizar) falhas quanto ao desempenho de máquinas e equipamentos, sejam eles hidráulicos, mecânicos, elétricos, etc.

Contrário à corretiva, essa manutenção sempre é planejada, sendo realizada de maneira periódica com base em um cronograma e/ou índice de funcionamento. Além de gerar menos custos, esse tipo de manutenção faz com que máquinas e equipamentos operem com máximo desempenho.

Por se tratar de uma manutenção programada, os desgastes e danos ocorridos são muito menores, fazendo com que os custos com reposição de peças e componentes não comprometam o orçamento empresarial.

Por outro lado, é importante frisar que a manutenção preventiva ocorre independentemente de danos reais apresentados, fazendo com que em alguns momentos a indústria tenha gastos sem necessidade imediata.

**Manutenção Preditiva:** Esse tipo de manutenção, assim como a anterior previne danos nos equipamentos, entretanto essa é feita através de acompanhamento de parâmetros diversos, permitindo a operação contínua do equipamento pelo maior tempo possível.

A manutenção preditiva é muito semelhante à preventiva e justamente por isso esses dois tipos são muito confundidos. A grande diferença entre eles é que a manutenção preditiva é baseada numa inspeção sistemática e na observância quanto à modificação dos parâmetros ou condições de desempenho.

Isso significa que a manutenção preditiva leva em consideração as condições reais quanto ao funcionamento de máquinas e equipamentos, não sendo realizada necessariamente com base em cronogramas ou índices de funcionamento.

A partir do momento que a prevenção preditiva identifica problemas de desempenho que já estão ocorrendo ou poderão ocorrer em um futuro próximo, é feita a chamada prevenção corretiva planejada.

**Manutenção Detectiva:** As ações de manutenção detectiva só devem ser feitas por pessoas da área de manutenção com treinamento para desempenhar essa função, junto ao profissional de operação, pois esse trabalho consiste em identificar as falhas ocultas para garantir o perfeito funcionamento dos aparelhos.

**CLP's:** são programadores lógicos programáveis, um equipamento bastante versátil e de fácil utilização, que vem se aprimorando constantemente, que pode ser expandido utilizando placas de entrada e saída digital e analógicas, comunicação, controle de temperatura, rede. Este equipamento é usado para programar um processo operacional.

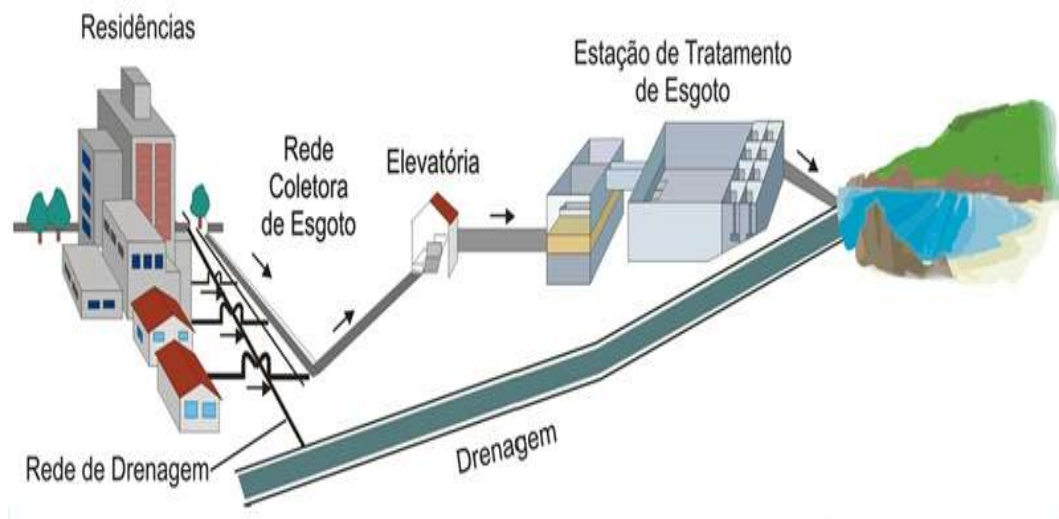
### 3.1 - SISTEMAS DE ESGOTO SANITÁRIO

A definição de esgoto sanitário, segundo a norma brasileira NBR 9648 (ABNT, 1986), é o “despejo líquido constituído de esgoto sanitário e industrial, água de infiltração e a contribuição pluvial parasitária”. Essa mesma norma define ainda:

- Esgoto doméstico é o “despejo líquido resultante do uso das águas para higiene e necessidades fisiológicas humanas”.
- Esgoto industrial é o “despejo líquido resultante dos processos industriais, respeitados os padrões de lançamento estabelecidos”.

O Sistema de Esgoto Sanitário, segundo a norma brasileira NBR-9648 (ABNT, 1986), é o “conjunto de condutos, instalações e equipamentos destinados a coletar, transportar, condicionar e encaminhar, somente esgoto sanitário, a uma disposição final conveniente, de modo contínuo e higienicamente seguro”.

**Figura 01:** Sistema Geral de Rede Coletora de Esgoto.



Fonte: <http://www.cesan.com.br>

### 3.2 – ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO (EEEB).

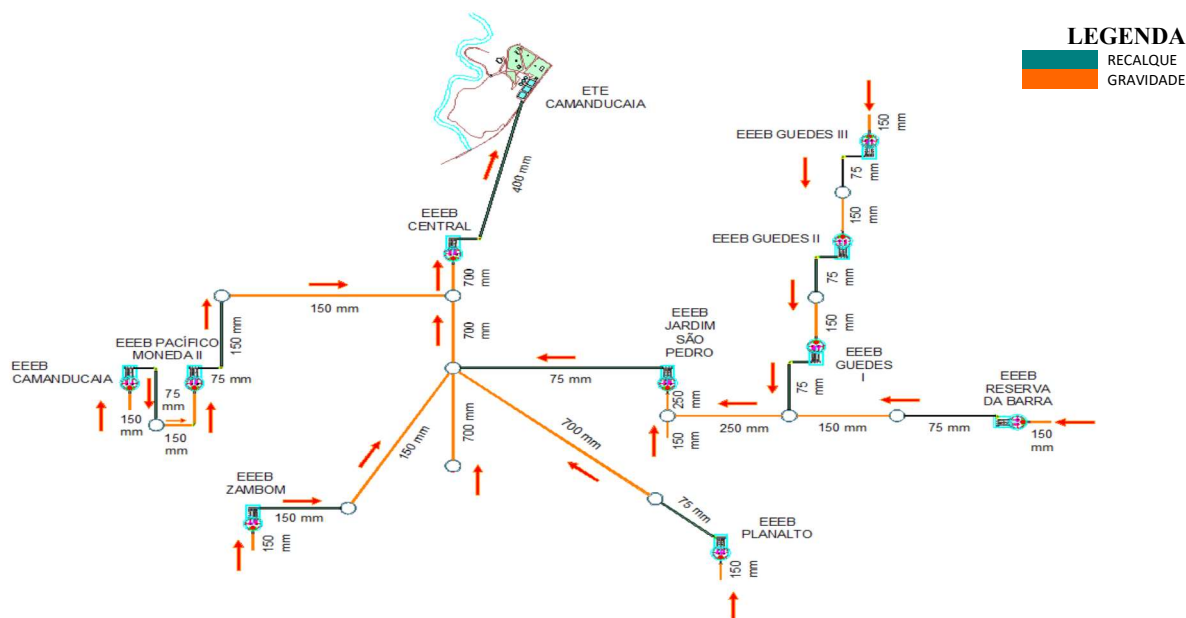
Após o esgoto sair da rede doméstica, o material coletado segue até a estação de tratamento, mas não sem antes passar por uma série de ramais residenciais e por tubulações maiores, nos quais recebe um volume cada vez maior de resíduos. Para atingir as estações de tratamento, a rede de esgoto conta em grande parte com a força da gravidade, que age naturalmente levando água e resíduos. Em alguns momentos no entanto, é necessário que haja o bombeamento desse conteúdo pela tubulação.

Nestes casos, quando as tubulações de esgoto estão muito profundas, por baixa declividade do terreno ou pela necessidade de se transpor uma elevação, é necessário bombear o fluxo de esgoto para um nível mais elevado. Para fazer este bombeamento, são construídas Estações Elevatórias de Esgoto Bruto (EEEB) e também instalações hidráulicas como as redes coletoras, emissários e interceptores. As EEE's abrigam

conjuntos motobombas (conjunto de motor e bomba), painéis, grupos motogeradores e tubulações hidráulicas responsáveis pela elevação da cota do esgoto até o ponto em que poderá seguir por gravidade ao destino final. Devem ser usadas em trechos que, por motivos técnicos e econômicos, o esgotamento por gravidade não é possível. Em geral, as EEEB's são necessárias nos pontos mais baixos de uma bacia ou nas proximidades de rios, córregos e represas.

O sistema atual de coleta, afastamento e tratamento de esgotos, do Município de Jaguariúna, adota a metodologia do sistema separador absoluto, preconizado pela NBR ABNT 9648/86. A composição atual do sistema constitui-se de duas Estações de Tratamento de Esgoto (ETE), e de 32 (trinta e duas) Estações Elevatórias de Esgoto Bruto (EEEB), além dos sistemas compostos por rede coletoras, coletores tronco e linhas de recalque, que perfazem um índice de atendimento de 95,28% de coleta e afastamento de esgoto e 76,89% de tratamento dos esgotos gerados no Município.

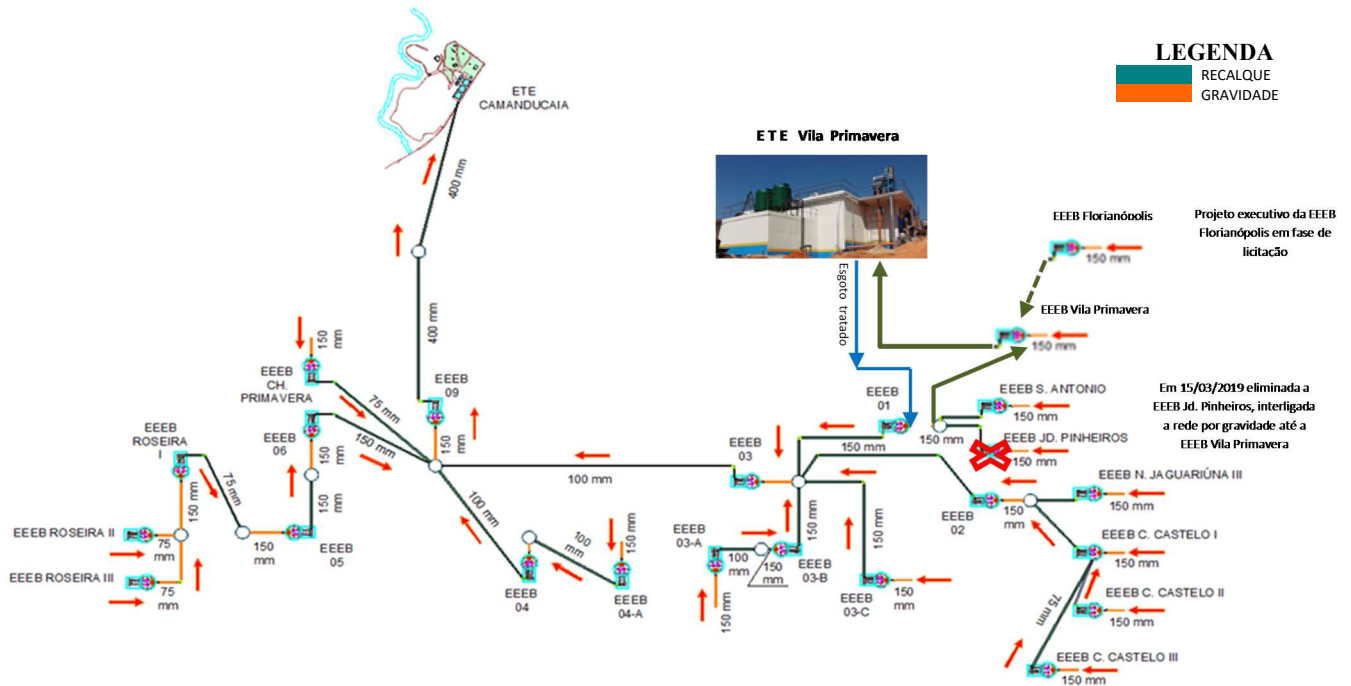
**Figura 2:** Esquema hidráulico das 12 (doze) Estações Elevatórias de Esgoto da Bacia do rio Camanducaia.



Fonte: Adaptado de STS Engenharia – Base de dados – DAE Jaguariúna

**Figura 3:** Esquema hidráulico das 20 (vinte) Estações Elevatórias de Esgoto da Bacia do rio Jaguari





Fonte: Adaptado de STS Engenharia – Base de dados – DAE Jaguariúna

### 3.2.1 – EQUIPAMENTOS BÁSICOS DE UMA ESTAÇÃO ELEVATÓRIA DE ESGOTO BRUTO (EEEB)

Entre os equipamentos, toda EEB (Estação Elevatória de Esgoto Bruto) tem, no mínimo: bombas a motor, normalmente elétrico, e comandos para seu controle e acionamento. Geralmente, as mais usadas para recalque de esgotos são as centrífugas que enquadram-se na categoria de bombas submersíveis.

A bomba centrífuga tipo monobloco ou helicoidal é utilizada no processo de bombeamento de líquidos ou elementos mais espessos, fazendo com que o fluido seja transportado de um local para o outro. Essa transferência é feita através do processo de pressurização. Sendo assim, a bomba centrífuga monobloco acaba sendo de grande funcionalidade nas mais diversas situações, como por exemplo, na construção civil, em edifícios - seja comercial ou residencial -, na prevenção de enchentes, em indústrias, minerações e demais locais que necessite de escoamento de fluidos bem como no saneamento.

Já as submersas são produzidas para permanecer dentro da água em contato direto com a umidade ou submersa, ideal para projetos com pouco espaço físico, permitindo assim, serem feitas mudanças ou manutenções no aparelho quando necessário. Com revisões periódicas é possível prolongar o tempo de vida útil da bomba centrífuga submersível. Os modelos podem ficar a, no máximo vinte metros de profundidade, valor que varia do tipo de equipamento. A grande maioria dos modelos de bombas são produzidos em ferro fundido, com sistema à prova de infiltrações. Essas bombas também têm como característica a operação rápida e silenciosa, podendo variar quanto à sua potência e capacidade de recalque. Abaixo seguem modelos das bombas descritas e os tipos de onde as mesmas são instaladas.

**Figura 04:** Exemplo de Conjunto MotoBombas, tipo: Monobloco.



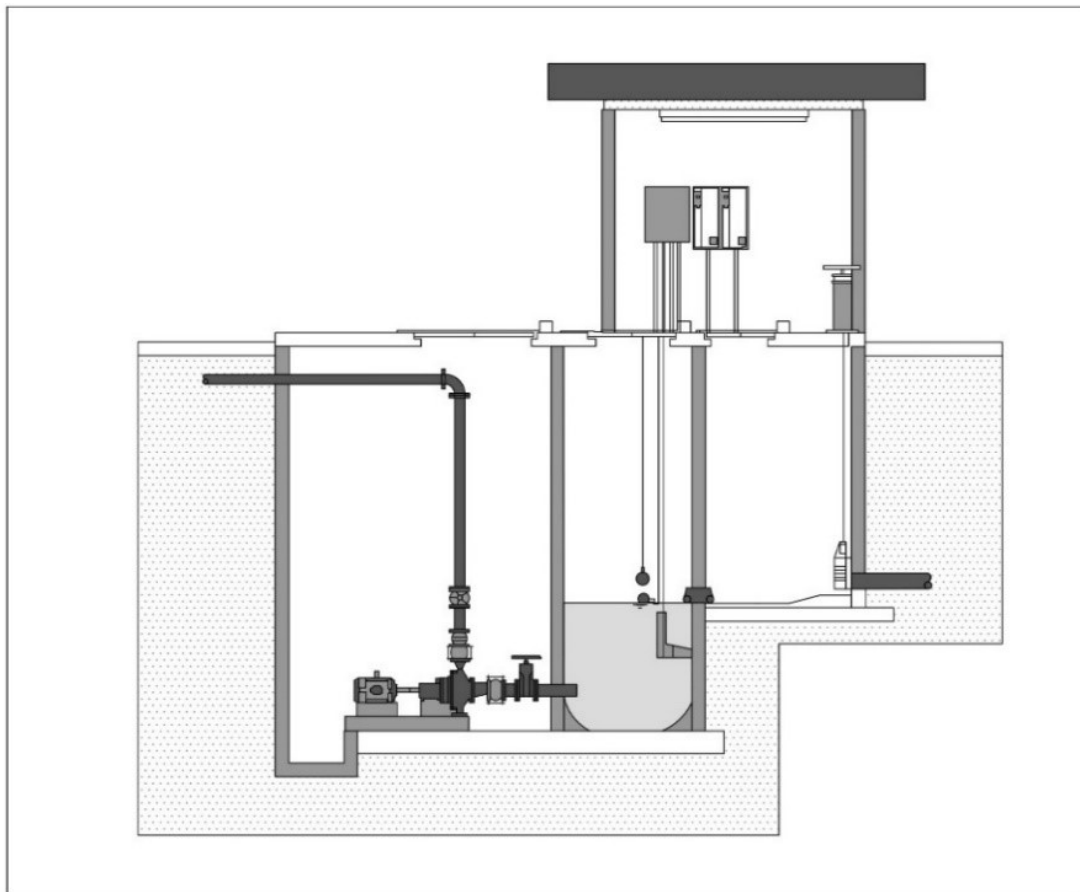
Fonte: [solucoesindustriais.com.br](http://solucoesindustriais.com.br)

**Figura 05:** Exemplo Conjunto MotoBomba, tipo: Helicoidal de deslocamento positivo.



Fonte: solucoesindustriais.com.br

**Figura 06:** Exemplo de EEEB (Estação Elevatória de Esgoto Bruto) com Bomba monobloco ou helioidal.



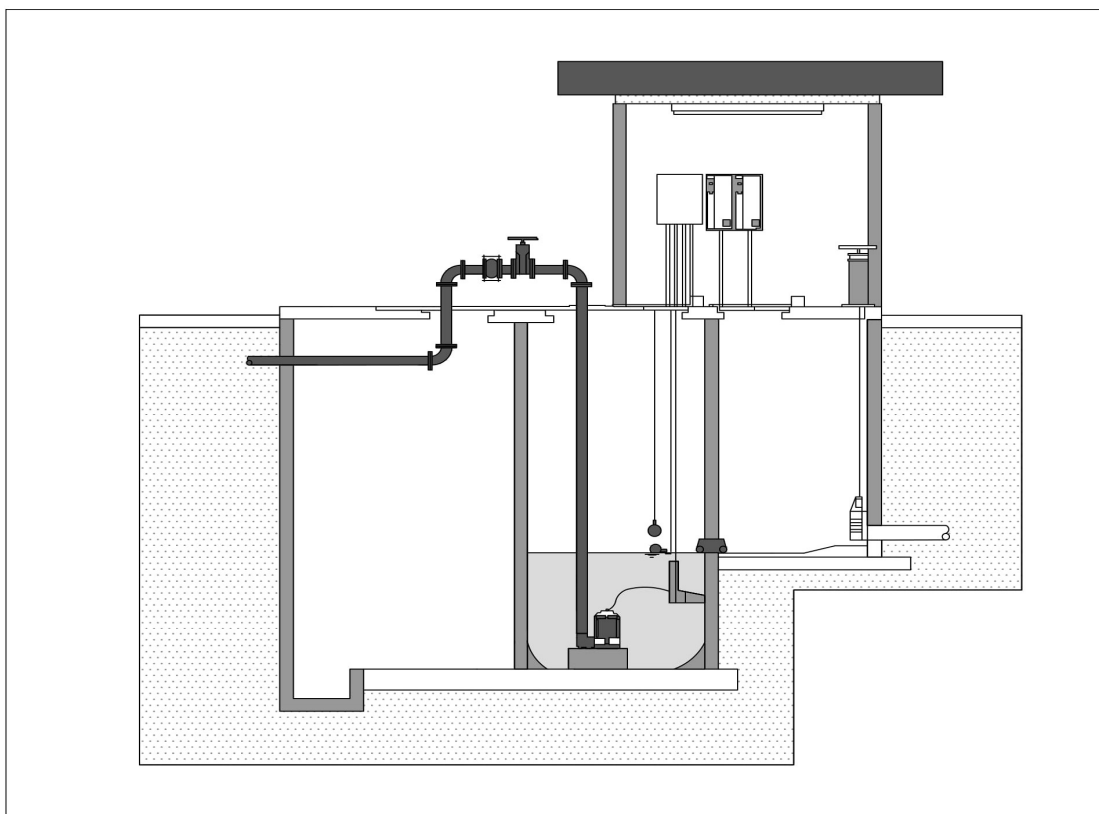
Fonte: <https://www.solucoesindustriais.com.br>

**Figura 07 :** Exemplo de Bomba Submersa.



Fonte: <https://www.solucoesindustriais.com.br>

**Figura 08:** Exemplo de EEEB (Estação Elevatória de Esgoto Bruto) com Bomba Submersa.



Fonte: <https://www.solucoesindustriais.com.br>

### 3.3 – ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO (ETE)

Basicamente, nas Estações de Tratamento de Esgoto, procura-se remover os sólidos presentes no esgoto. Segundo a ABNT (1990), uma estação de tratamento de esgoto é um conjunto de unidades de tratamento, equipamentos, órgãos auxiliares, acessórios e sistemas de utilidades, cuja finalidade é a redução das cargas poluidoras do esgoto sanitário e condicionamento da matéria residual resultante do tratamento.

O principal objetivo do tratamento de esgoto antes de seu lançamento nos corpos d'água receptores é a proteção do meio ambiente, e cada método de tratamento aplicado a esgotos domésticos apresenta suas próprias características, mas é realizado por meios físicos, químicos e biológicos.

Os sistemas de tratamento de esgotos normalmente utilizam, de forma otimizada, os fenômenos de biodegradação que já ocorrem na natureza. Os métodos mais comuns de tratamento são os biológicos, que utilizam os microorganismos presentes no esgoto para degradar a matéria orgânica e purificar a água.

### **3.3.1 – PROCESSO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE CAMANDUCAIA**

O processo de tratamento adotado, para os despejos do município de Jaguariúna foi o de Lodos Ativados, tipo Aeração Prolongada.

O sistema de lodos ativados por aeração prolongada é um processo biológico no qual o esgoto afluente e o lodo ativado são intimamente misturados, agitados e aerados, no tanque de aeração, ocorrendo à decomposição da matéria orgânica pelo metabolismo dos microorganismos presentes, ou seja, às reações bioquímicas de remoção da matéria orgânica.

Chegando à ETE (Estação de Tratamento de Esgoto), os despejos passam por um tratamento preliminar, constituído de gradeamento e caixa de areia, onde são removidos os sólidos grosseiros. Esta remoção dos sólidos tem a finalidade de proteção dos dispositivos de entrada e saída e remoção parcial da carga poluidora, contribuindo para melhorar o desempenho das unidades subsequentes de tratamento.

Após o tratamento preliminar, os despejos seguirão para uma Caixa de Distribuição, onde é efetuada a divisão dos volumes para tratamento em quatro (04) tanques aerados, iniciando-se assim, a fase biológica do tratamento.

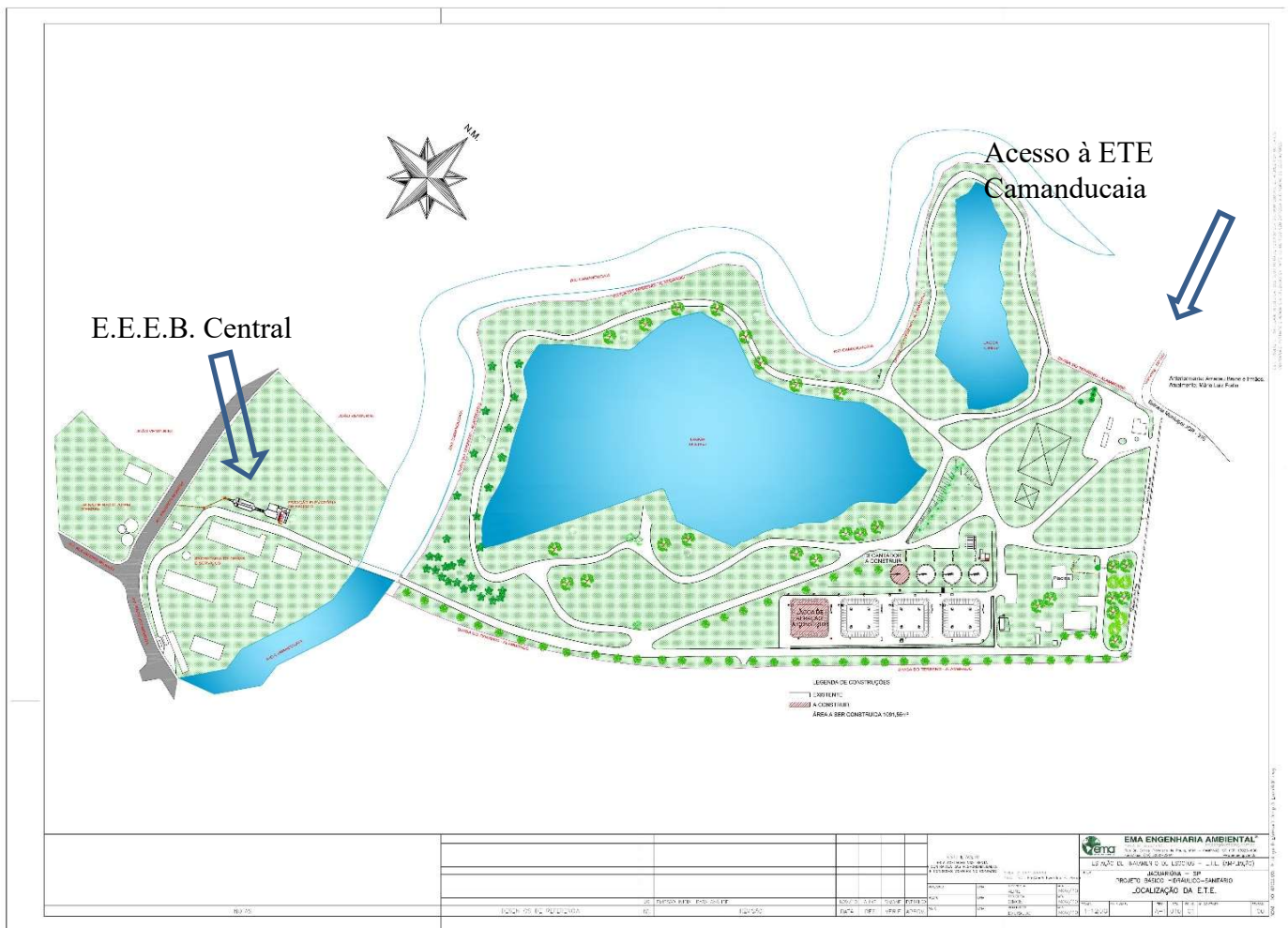
O oxigênio requerido para a manutenção do processo será garantido por aeradores superficiais flutuantes. Passado o processo da oxidação biológica nas lagoas de aeração, os despejos seguem para três (03) decantadores, onde ocorre a sedimentação do lodo e a clarificação dos despejos.

O lodo sedimentado segue por gravidade para o tanque de lodo, onde parte desse lodo voltará para as lagoas aeradas, caracterizando assim, o tratamento dos esgotos pelo processo de “lodos ativados”.

O tanque de lodo possui quatro (04) bombas submersas, que retiram o lodo dos decantadores e o enviam para as lagoas aeradas (recirculação) e outras duas (02) bombas submersas que enviam o lodo para a centrífuga (descarte).

**3.3.1.1 - Localização Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) : Rua Hilda David Dal’Bó, 501 – Bairro Guedes – Jaguariúna – SP.**

**Figura 09:** Projeto Localização ETE Jaguariúna (Estação de Tratamento de Esgoto).



**Figura 10:** Ilustração aérea da ETE Camanducaia



### 3.3.2 – PROCESSO DE TRATAMENTO DE ESGOTO DA ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO - ETE VILA PRIMAVERA

O processo de tratamento adotado da ETE Vila Primavera, para os despejos do município de Jaguariúna foi o de Lodos Ativados de Aeração Prolongada, tipo Batelada.

A ETE Vila Primavera, recebe o esgoto da estação elevatória Vila Primavera, a qual recebe por gravidade o esgoto gerado na Vila Primavera e no Jardim Pinheiros (desativando a EEEB Jd. Pinheiros, em

18/03/19) e o esgoto recalcado para esta rede da EEEB Capela de Santo Antônio, aumentando o índice de tratamento de esgoto para 74%. O esgoto tratado na ETE Vila Primavera é recalcado para um PV, que junto com o esgoto do Bairro Jardim Florianópolis são destinados in natura no Rio Jaguari, onde deveriam ser atendidos pela Fase II da Bacia do rio Jaguari – 1ª etapa, através da EEEB 01 ainda inoperante. Para o Bairro Jardim Florianópolis, a Prefeitura do Município de Jaguariúna está licitando o projeto executivo de uma estação elevatória de esgoto bruto, com a linha de recalque para tratamento do esgoto deste bairro na ETE Vila Primavera.

### 3.3.2.1 - Localização da Estação de Tratamento de Esgoto - ETE Vila Primavera : Estrada Municipal JGR 369, 1000 – Vila Primavera – Jaguariúna – SP.

**Figura 11:** Imagens ETE (Estação de Tratamento de Esgoto) Vila Primavera.



## 4. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

### 4.1. Especificações Técnicas Gerais

Para estabelecer a melhor forma de realizar a manutenção dos equipamentos instalados no S.E.S, , é necessário realizar continuamente um diagnóstico quanto à estrutura e necessidades de unidade operacional do S.E.S, gerou-se um cronograma físico-fiinanceiro, o qual deve ser cumprido.

Este cronograma deve ser revisto periodicamente, de forma conjunta pela Secretaria de Meio Ambiente e a empresa especializada nesses serviços, oferecendo as melhores alternativas para o contexto de todo o Sistema de Esgotamento Sanitário do Município de Jaguariúna, de modo a evitar o tipo de manutenção corretiva sem planejamento, ou seja, aquela que ocorre sem o apoio da manutenção preditiva, a qual gera altíssimos custos, comprometendo os processos de coleta, afastamento, transporte e tratamento de esgoto do S.E.S do município de Jagauriúna.

Devido ao S.E.S. utilizar vários tipos de máquinas e equipamentos em suas unidades operacionais, é necessário aplicar as manutenções preventiva ou preditiva, sendo esta responsável pela manutenção corretiva planejada, desenvolvendo estratégias para a aplicação desses dois tipos de manutenção de forma conjunta, oferecendo as seguintes vantagens:

- Obtenção do máximo desempenho de máquinas e equipamentos;
- Maior confiabilidade quanto ao processo produtivo, evitando interrupções decorrentes de problemas técnicos;
- Adequação dos custos de manutenção, já que é possível programá-los de forma antecipada, evitando comprometer o fluxo de caixa;
- Prolongamento da vida útil das máquinas e equipamentos, diminuindo os custos com depreciação;
- Aumento da produtividade e eficácia nas unidades operacionais e processos do S.E.S;
- Diminuição dos riscos de acidente do trabalho, envolvendo operadores e demais colaboradores que atuam de forma direta na operação, manutenção e expansão do S.E.S;

A descrição detalhada das peças e serviços de cada equipamento do S.E.S estão em anexo na planilha de proposta deste Termo de Referência.

As especificações técnicas específicas de cada equipamento do S.E.S estão descritas no subcapítulo 4.2, contendo marca, modelo, fotos, localização, e vista explodida de cada item deste Termo de Referência.



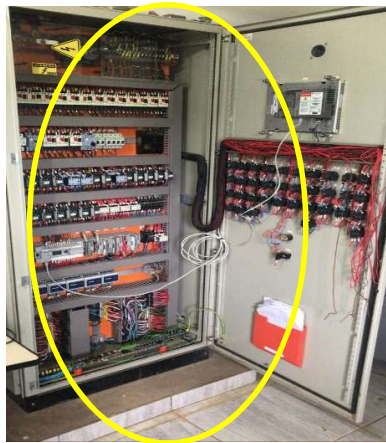
## 4.2. Especificações Técnicas Específicas

### 4.2.1. Descrição dos Equipamentos da ETE Vila Primavera

#### **Item 1- Painel de Comando Elétrico da ETE Vila Primavera**

Mão de obra técnica de elétrica para revisão de painéis e componentes dos dispositivos de acionamento dos equipamentos da ETE Vila Primavera com elaboração de relatórios especificando serviços realizados.

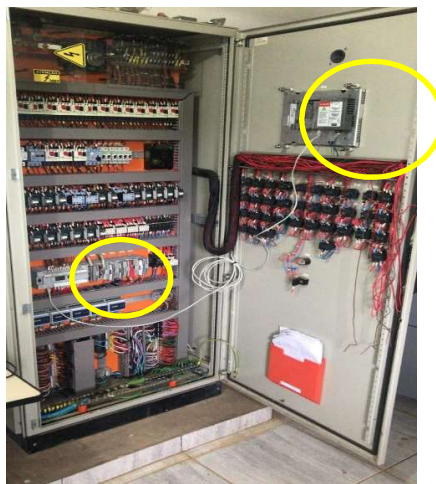
**Figura 12:** Foto - Painel de Controle Elétrico da ETE Vila Primavera



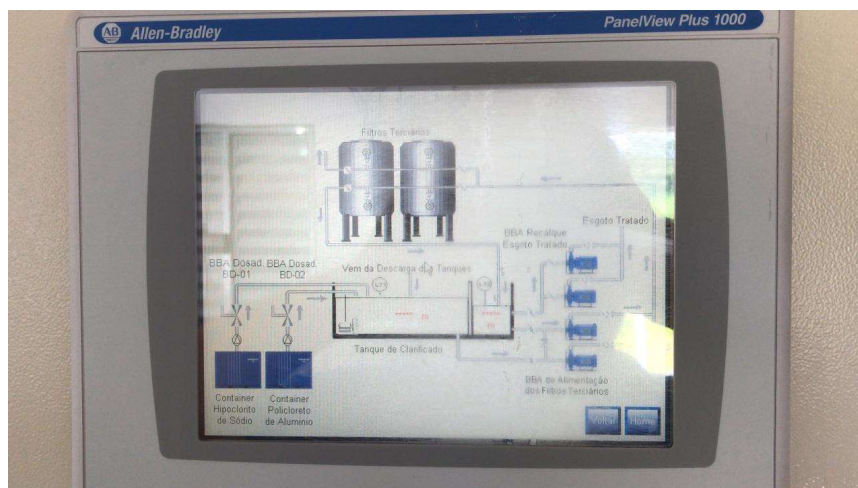
#### **Item 2- Sistema de automação CLP e IHM**

Mão de obra técnica em automação com equipe qualificada e experientes em configurações de hardware, programação off-line e teste de plataforma até teste de I/O, Acionamento e start-up.

**Figura 13:** Foto - Sistema de automação da ETE Vila Primavera



**Figura 14:** Foto - Sistema de automação da ETE Vila Primavera



### Item 3- Aeradores 15 CV em 220 V

Serviço de manutenção no aerador - Retirada do equipamento de seu ponto de instalação. Desmontagem completa, limpeza e desengraxe dos componentes, inspeção e controle de desgastes. Substituição das peças descritas na Planilha Orçamentária. Elaboração do relatório de manutenção, especificando serviços executados e peças substituídas. Execução de jateamento para peças de ferro / aço fundido, execução dos serviços de reusinagem / ajustamento, conforme padrões de projeto (folgas radiais/axiais). Retorno do equipamento com instalação e fixação, montagem final. Execução de testes de estanqueidade. Periodicamente, troca do aparato de instalação, verificação do nível de óleo e regularização, verificação de engraxamento e sua execução. Colocação das plaquetas de identificação com datas de manutenção. Inspeção final. Acionamento e start-up.

**Figura 15:** Fotos dos aeradores e misturadores instalados no reator 1, à direita e no reator 2 à esquerda



**Figura 16:** Ilustração dos componentes dos aeradores submersos

#### 4 Product description

##### 4.1 Structural design

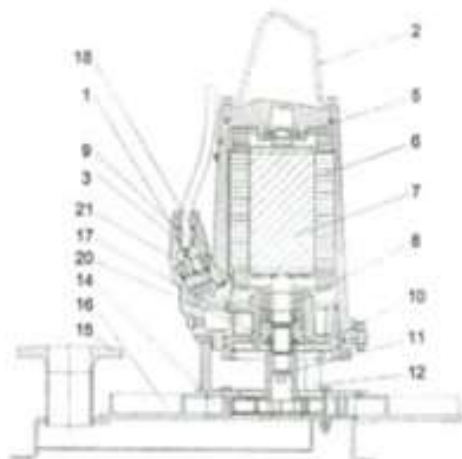


Figure 4.1 TXA/XTAK PE2 sectional drawing

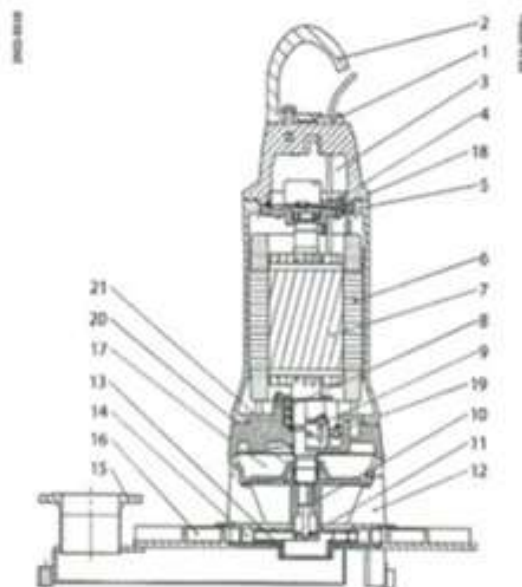


Figure 4.2 XTA/XTAK PE3-PE5 sectional drawing

#### Legend

- |                                                        |                                                 |
|--------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
| 1 Motor connection and control cable with cable insert | 12 Motor stand                                  |
| 2 Safety shackle                                       | 13 Socket (up to XTA 901)                       |
| 3 Motor connection space                               | 14 Channel ring                                 |
| 4 Cable feed-through                                   | 15 Air pipe flange                              |
| 5 Upper motor shaft bearing                            | 16 Stator ring                                  |
| 6 Motor winding                                        | 17 Seal chamber                                 |
| 7 Motor shaft with rotor                               | 18 Seal monitoring connection space (optional)  |
| 8 Lower motor shaft bearing                            | 19 Motor compartment seal monitoring (optional) |
| 9 Seal monitoring space                                | 20 Sliding ring seal (medium side)              |
| 10 Runner                                              | 21 Sliding ring seal (motor side)               |
| 11 Flanged washer                                      |                                                 |

**Figura 17:** Ilustração dos aeradores submersos instalados

**5 Installation**



The safety hints in the previous sections must be observed!

**5.1 Installation examples**

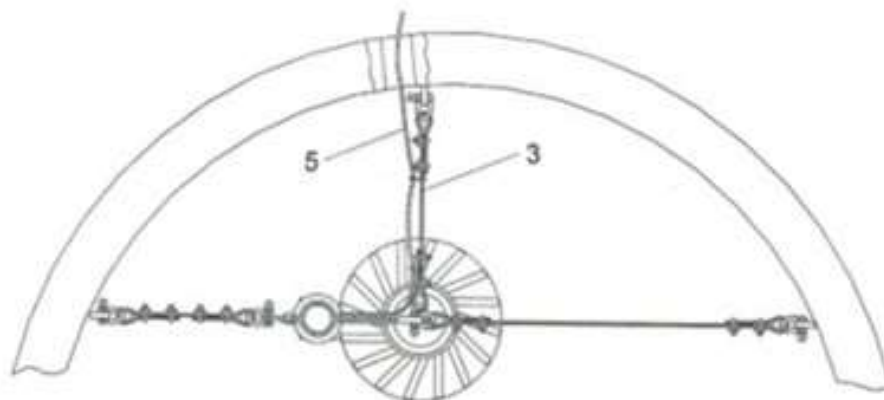
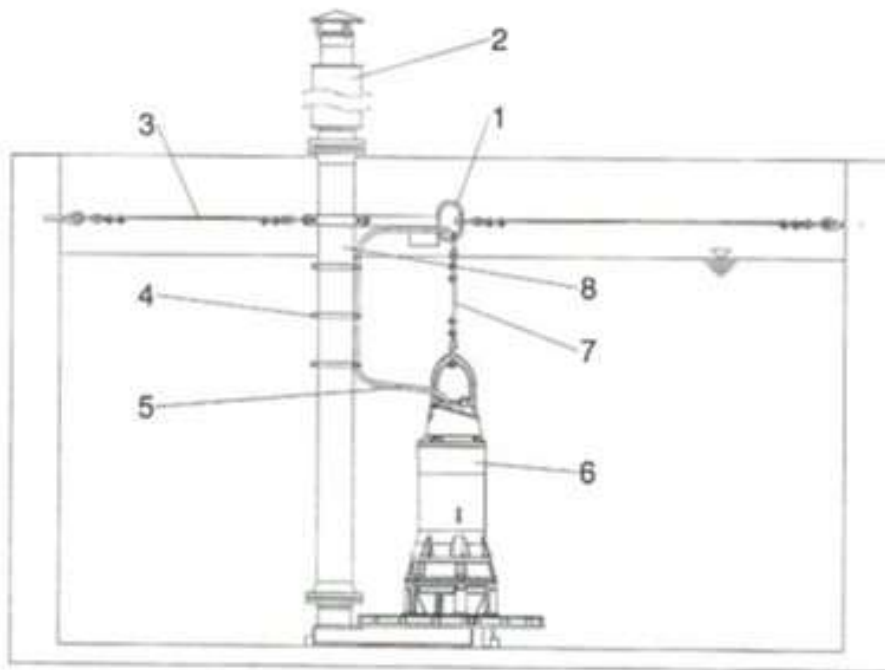


Figure 9 Installation in open basin

**Legend**

- |                       |                              |
|-----------------------|------------------------------|
| 1 Hook eyelet         | 5 Electric cable             |
| 2 Silencer            | 6 Sulzer submersible aerator |
| 3 Back-up wiring rope | 7 Wiring rope                |
| 4 Cable supporter     | 8 Air pipe                   |

**Item 4- Misturadores RW 2022 de 3 CV**

Serviço de manutenção no misturador - Retirada do equipamento de seu ponto de instalação. Desmontagem completa, limpeza e desengraxe dos componentes, inspeção e controle de desgastes. Substituição dos componentes. Elaboração do relatório de manutenção, especificando serviços executados e peças

substituídas. Execução de limpeza para peças de ferro / aço fundido, execução dos serviços de reusinagem/ajustamento, conforme padrões de projeto (folgas radiais/axiais). Retorno do equipamento com instalação e fixação, montagem final. Periodicamente, troca do aparato de instalação, verificação do nível de óleo e regularização, verificação de engraxamento e sua execução e colocação das plaquetas de identificação com datas de manutenção. Inspeção final. Acionamento e start-up.

**Figura 18:** Foto dos misturadores instalados no reator 1 e 2.



**Figura 19:** Ilustração dos componentes dos misturadores submersos

**4.2 Configuração construtiva RW/SB-KA**

**4.2.1 RW 300/400/650**

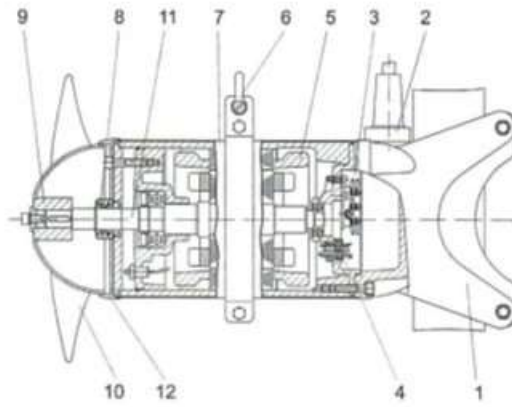


Imagem 10 RW 300/400/650

**4.2.2 RW 900/SB-KA**

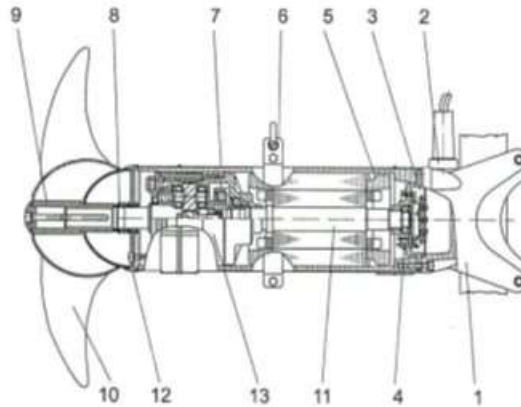


Imagem 11 RW 900/SB-KA

**Legenda**

- |                                                |                              |
|------------------------------------------------|------------------------------|
| 1 Suporte                                      | 8 Vedação de anel deslizante |
| 2 Entrada de cabos                             | 9 Cubo da hélice             |
| 3 Espaço de ligações                           | 10 Hélice                    |
| 4 Vedação em relação ao compartimento do motor | 11 Veio com rotor e apoios   |
| 5 Enrolamento do motor                         | 12 Anel SD                   |
| 6 Anel de fixação com manilha                  | 13 Caixa de engrenagens      |
| 7 Invólucro de aço nobre (opção)               |                              |

### Item 5- Peneira hidrostática

Serviço de manutenção na malha da peneira, nas tubulações e adaptações, como verificação de pits e pontos corroídos para execução de soldagem. Incluindo o abrigo dos resíduos preliminares, porta, ferrolho, grelha, etc.

**Figura 20:** Foto da Peneira Hidrostática

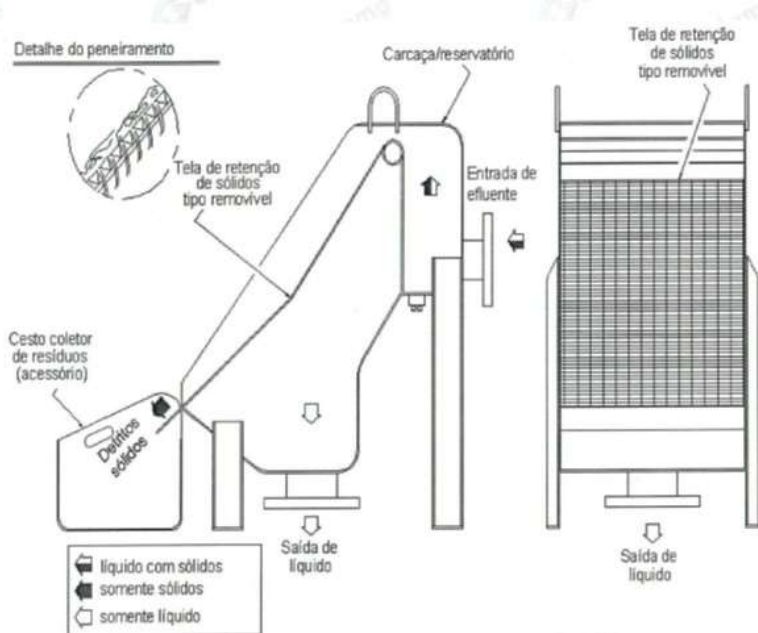


**Detalhe do abrigo dos resíduos**



**Figura 21:** Ilustração dos componentes da Peneira Hidrostática

## Peneira Estática Hidrodinâmica – modelo PEHD



### 1- Aplicação:

Equipamento utilizado para a remoção de sólidos de um determinado líquido, por meio de peneiramento. Tem aplicação em indústrias, estações de tratamento de água ou efluentes entre outras.

### 2- Componentes:

- Tela de retenção: tipo removível para eventuais limpezas, em aço inox;
- Carcaça (reservatório): corpo tipo tanque, em aço carbono ou plástico de engenharia, com configuração a proporcionar ao equipamento uma condição ideal para o peneiramento;
- Conexões: podem ser do tipo flangeada ou com pescoço.

### 3- Observações:

- O descarte dos detritos retidos pela tela de peneiramento pode ser por meio de cesto coletor, esteira mecanizada, caçamba ou outro qualquer;
- Peças em aço carbono possuem revestimento anticorrosivo.

SIGMA TRATAMENTO DE ÁGUAS LTDA.  
Tel. / Fax: +55-11-4056 6265 – comercial@sigma.ind.br – www.sigma.ind.br

11

### Item 6- Atuadores elétricos (válvulas solenoides)

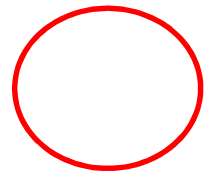
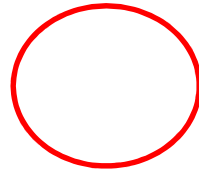
Atuador Elétrico, tensão 220 Vac, modelo On Off, tempo de abertura 30 segundos, com retorno de sinal de controle, base ISO 5211, Furação F07/F10, quadrado de montagem 27mm, carcaça em alumínio, indicador de posição visual no produto,

Os atuadores são responsáveis do controle automático de entrada e saída de esgoto, controlando os ciclos de carga e descarga nos reatores da ETE Vila Primavera,

Serviço de manutenção nos atuadores elétricos - Retirada do equipamento de seu ponto de instalação. Desmontagem completa, limpeza e desengraxe dos componentes, inspeção e controle de desgastes. Substituição dos componentes. Elaboração do relatório de manutenção, especificando serviços executados e peças substituídas. Inspeção do diafragma e anéis o' rings e/ou retentores do atuador, verificação de folgas, desgastes, trincas, empenamento e corrosões. Retorno do equipamento com instalação e fixação, montagem final. Colocação das plaquetas de identificação com datas de manutenção. Inspeção final. Acionamento e start-up.

**Figura 22:** Fotos dos atuadores elétricos – entrada dos reatores à direita e saída à esquerda





### Item 7- Conjuntos de Motobombas centrífugas da Filtração

Serviço de manutenção na bomba helicoidal - Retirada do equipamento de seu ponto de instalação. Desmontagem completa, limpeza e desengraxe dos componentes, inspeção e controle de desgastes, o aperto dos parafusos do cabeçote e de porcas-trava, inspecionar entupimentos do filtro que deve ser limpo. Substituição de peças. Periodicamente, troca do aparato de instalação, verificação do nível de óleo e regularização, verificação de engraxamento e sua execução. Elaboração do relatório de manutenção, especificando serviços executados e peças substituídas. Retorno do equipamento com instalação e fixação, montagem final. Execução de testes de estanqueidade. Colocação das plaquetas de identificação com datas de manutenção. Inspeção final. Acionamento e start-up.

**Figura 23:** Foto dos Conjuntos de Moto bombas centrífugas da Filtração



Figura 24: Ilustração dos componentes Conjunto de Moto bomba centrífuga da Filtração

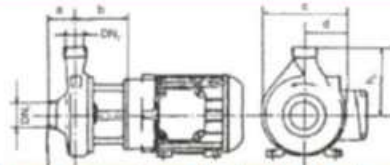
# BOMBAS HIDRÁULICAS



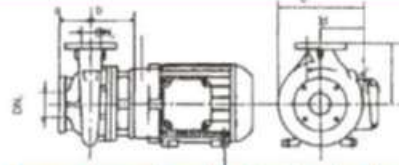
TECNOLOGIA  
ABS

## LINHA UNIBLOC

### DIMENSÕES GERAIS

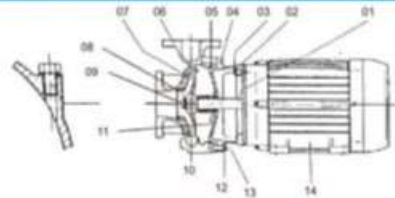


MODELO UNIBLOC	ENTRADA DN1	SAÍDA DN2	a	b	c	d	e	f	h2
25-100	1"	3/4"	25	83	125	69	102		
25-125	1"	1"	46	83	158	78	110		
25-140	1"	1"	65	84	175	84	145		
25-160	1"	1"	70	94	208	108	170		
32-125	1.1/2"	1.1/4"	75	69	170	80	145		
32-160	1.1/2"	1.1/4"	62	94	204	106	185		
32-200	1.1/2"	1.1/4"	100	184	258	162	205		
40-125	2.1/2"	1.1/2"	80	154	209	112	188		
40-160	2.1/2"	1.1/2"	93	149	256	125	185		
40-200	2.1/2"	1.1/2"	105	149	288	143	230		
40-250	2.1/2"	1.1/2"	104	162	318	162	252		



MODELO UNIBLOC	ENTRADA DN1	SAÍDA DN2	a	b	c	d	e	f	h2
50-125	85	80	130	149	255	133	170		
50-160	85	80	130	149	285	137	180		
50-200	85	80	130	149	288	155	200		
50-250	85	80	130	170	306	180	252		
65-125	80	85	100	149	270	131	180		
65-160	80	85	100	149	285	140	200		
65-200	80	85	100	158	300	160	225		
80-160	100	80	125	149	325	180	225		
80-250	103	80	128	181	370	202	281		
80-315	108	80	122	187	450	243	315		
100-250	125	100	140	183	395	225	280		

### COMPONENTES / MATERIAIS CONSTRUTIVOS

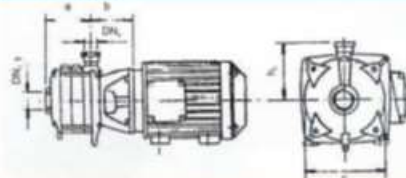


### PEÇAS

PEÇAS	MATERIAL
01 - Eixo	Aço 1045
02 - Anel de Lisa	Aço
03 - Parafuso sextavado	Aço
04 - Intermediária	Ferro fundido
05 - O-ring	Borracha
06 - Válvula	Ferro fundido
07 - Rotor	Ferro fundido
08 - Anel de pressão	Aço
09 - Porca do rotor	Aço
10 - Selo mecânico	Carvão/Cerâmica
11 - Buçã	Aço
12 - Anel de pressão	Aço
13 - Parafuso sextavado	Aço
14 - Motor elétrico	—

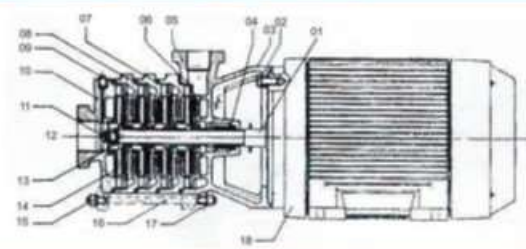
## LINHA MULTIBLOC

### DIMENSÕES GERAIS



MODELO MULTIBLOC	ENTRADA DN1	SAÍDA DN2	a	b	c	d	e	f	h2
25/2	1.1/4"	1"	93	74	168	130			
25/3	1.1/4"	1"	120	74	168	130			
25/4	1.1/4"	1"	147	74	168	130			
25/5	1.1/4"	1"	174	74	168	130			
40/2	2"	1.1/2"	122	82	185	140			
40/3	2"	1.1/2"	156	82	185	140			
40/4	2"	1.1/2"	194	82	185	140			
40/5	2"	1.1/2"	230	82	185	140			

### COMPONENTES / MATERIAIS CONSTRUTIVOS



### PEÇAS

PEÇAS	MATERIAL
01 - Eixo	Aço 1045
02 - Parafuso sextavado	Aço
03 - Placa de identificação	Alumínio
04 - Selo mecânico	Carvão/Cerâmica
05 - Corpo de Recalque	Ferro fundido
06 - Difusor	Ferro fundido
07 - O-ring	Borracha
08 - Estágio	Ferro fundido
09 - Buçã	Aço
10 - Tampa de Sucção	Ferro fundido
11 - Porca do rotor	Aço
12 - Chaveta	Aço
13 - Anel de pressão	Aço
14 - Rotor	Noryl®/Foto®/Latão*
15 - Porca sextavada	Aço
16 - Prolongamento	Aço
17 - Anel de pressão	Aço
18 - Motor Elétrico	—

## Item 8- Conjuntos de Motobombas centrífugas do Recalque de Esgoto Tratado

Serviço de manutenção na bomba helicoidal - Retirada do equipamento de seu ponto de instalação. Desmontagem completa, limpeza e desengraxe dos componentes, inspeção e controle de desgastes, o aperto dos parafusos do cabeçote e de porcas-trava, inspecionar entupimentos do filtro que deve ser limpo. Substituição de peças. Periodicamente, troca do aparato de instalação, verificação do nível de óleo e regularização, verificação de engraxamento e sua execução. Elaboração do relatório de manutenção, especificando serviços executados e peças substituídas. Retorno do equipamento com instalação e fixação, montagem final. Execução de testes de estanqueidade. Colocação das plaquetas de identificação com datas de manutenção. Inspeção final. Acionamento e start-up.

**Figura 25:** Foto dos Conjuntos de Motobombas centrífugas do Recalque de Esgoto Tratado



Figura 26: Ilustração dos componentes Conjunto de Moto bomba centrífuga do Recalque de Esgoto Tratado

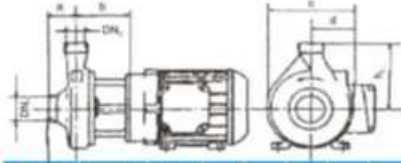
BOMBAS HIDRÁULICAS



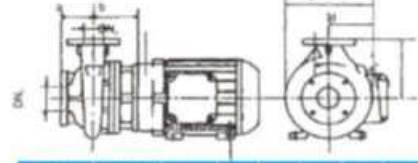
TECNOLOGIA  
ABS

**LINHA UNIBLOC**

**DIMENSÕES GERAIS**

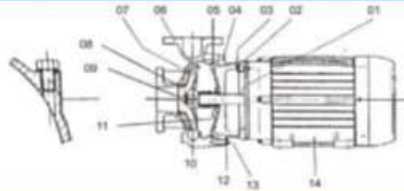


MODELO UNIBLOC	ENTRADA DN1	SAÍDA DN2	a	b	c	d	e	h1	h2
25-100	1"	3/4"	25	83	126	69	102		
25-125	1"	1"	46	83	158	78	110		
25-140	1"	1"	65	64	175	84	145		
25-160	1"	1"	70	84	208	108	170		
32-125	1.1/2"	1.1/4"	75	89	170	90	145		
32-160	1.1/2"	1.1/4"	82	94	204	105	165		
32-200	1.1/2"	1.1/4"	100	104	258	162	205		
40-125	2.1/2"	1.1/2"	80	104	206	112	168		
40-160	2.1/2"	1.1/2"	93	148	258	125	185		
40-200	2.1/2"	1.1/2"	108	148	288	142	230		
40-250	2.1/2"	1.1/2"	104	162	318	162	252		



MODELO UNIBLOC	ENTRADA DN1	SAÍDA DN2	a	b	c	d	e	h1	h2
50-125	65	80	100	148	255	133	170		
50-160	65	80	100	148	285	137	180		
50-200	65	80	100	148	288	155	200		
50-250	80	80	100	170	356	180	252		
65-125	80	65	100	148	270	131	180		
65-160	80	65	100	148	265	140	200		
65-200	80	65	100	158	300	160	225		
80-160	100	80	125	148	325	180	225		
80-200	100	80	128	184	370	202	261		
80-315	108	80	122	187	450	243	315		
100-250	125	100	140	183	395	225	290		

**COMPONENTES / MATERIAIS CONSTRUTIVOS**



**PEÇAS**

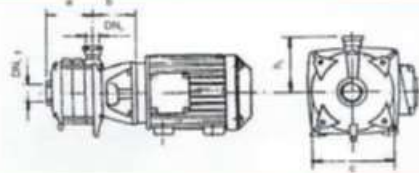
- 01 - Eixo
- 02 - Armuta Lixa
- 03 - Parafuso sextavado
- 04 - Intermediária
- 05 - O-ring
- 06 - Voluta
- 07 - Rotor
- 08 - Armuta de pressão
- 09 - Porca do rotor
- 10 - Selo mecânico
- 11 - Buçlo
- 12 - Armuta de pressão
- 13 - Parafuso sextavado
- 14 - Motor elétrico

**MATERIAL**

- Aço 1045
- Aço
- Aço
- Ferro fundido
- Borracha
- Ferro fundido
- Ferro fundido
- Aço
- Aço
- Carvão/Cerâmica
- Aço
- Aço
- Aço
- 

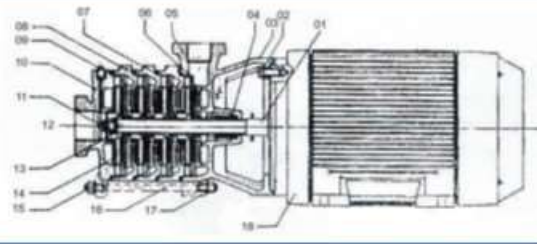
**LINHA MULTIBLOC**

**DIMENSÕES GERAIS**



MODELO MULTIBLOC	ENTRADA DN1	SAÍDA DN2	a	b	c	h1	h2
25/2	1.1/4"	1"	93	74	168	130	
25/3	1.1/4"	1"	120	74	168	130	
25/4	1.1/4"	1"	147	74	168	130	
25/5	1.1/4"	1"	174	74	168	130	
40/2	2"	1.1/2"	122	82	185	140	
40/3	2"	1.1/2"	158	82	185	140	
40/4	2"	1.1/2"	194	82	185	140	
40/5	2"	1.1/2"	230	82	185	140	

**COMPONENTES / MATERIAIS CONSTRUTIVOS**



**PEÇAS**

- 01 - Eixo
- 02 - Parafuso sextavado
- 03 - Placa de identificação
- 04 - Selo mecânico
- 05 - Corpo de Recalque
- 06 - Difusor
- 07 - O-ring
- 08 - Estágio
- 09 - Buçlo
- 10 - Tampa de Sucção
- 11 - Porca do rotor
- 12 - Chaveta
- 13 - Armuta de pressão
- 14 - Rotor
- 15 - Porca sextavada
- 16 - Priscione
- 17 - Armuta
- 18 - Motor Elétrico

**MATERIAL**

- Aço 1045
- Aço
- Alumínio
- Carvão/Cerâmica
- Ferro fundido
- Ferro fundido
- Borracha
- Ferro fundido
- Aço
- Ferro fundido
- Aço
- Aço
- Aço
- Noryl/Foto/Latão\*
- Aço
- Aço
- Aço
- 

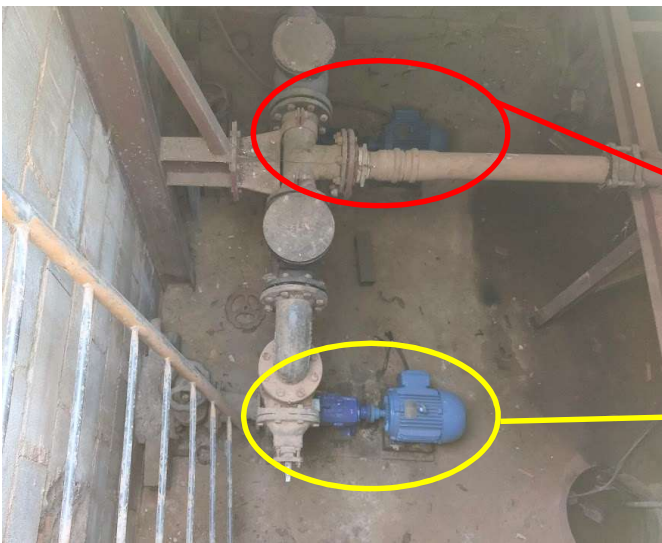
\*Opcional

**Item 09 – Manutenção e Peças para Moto Bomba KSB Megaflow 50-160 K ; Manutenção para Motor Weg 7,5 cv – 3500 RPM e para Painel de Comando do Motor (48P) ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Devido às constantes manutenções das bombas de esgoto filtrado e tratado, necessitou-se instalar um conjunto reserva de motobomba, realocando os equipamentos da EEEB Jardim Pinheiro desativada em mar/2019 para a ETE Vila Primavera, garantindo a operação contínua do sistema.

**A Moto Bomba KSB Megaflow 50-160 K ; Motor Weg 7,5 cv – 3500 RPM e Painel de Comando do Motor (48P) estão instalados atualmente como reserva do esgoto clarificado e tratado da ETE Vila Primavera.**

**Figura 27:** Equipamentos da Estação Elevatória de Esgoto – Jardim Pinheiros (EEE – Jardim Pinheiros) instalados como reserva do esgoto filtrado e tratado na ETE Vila Primavera.



**EEEB Pinheiro**

**ETE Vila Primavera**

**- EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

Figura 28: Descrição detalhada Bomba KSB Megaflow 50-160k.



# KSB MEGAFLOW

## 17. Composição em Corte / Lista de Peças / Materiais

### 17.1 Execução com Rotor K – Suporte AK

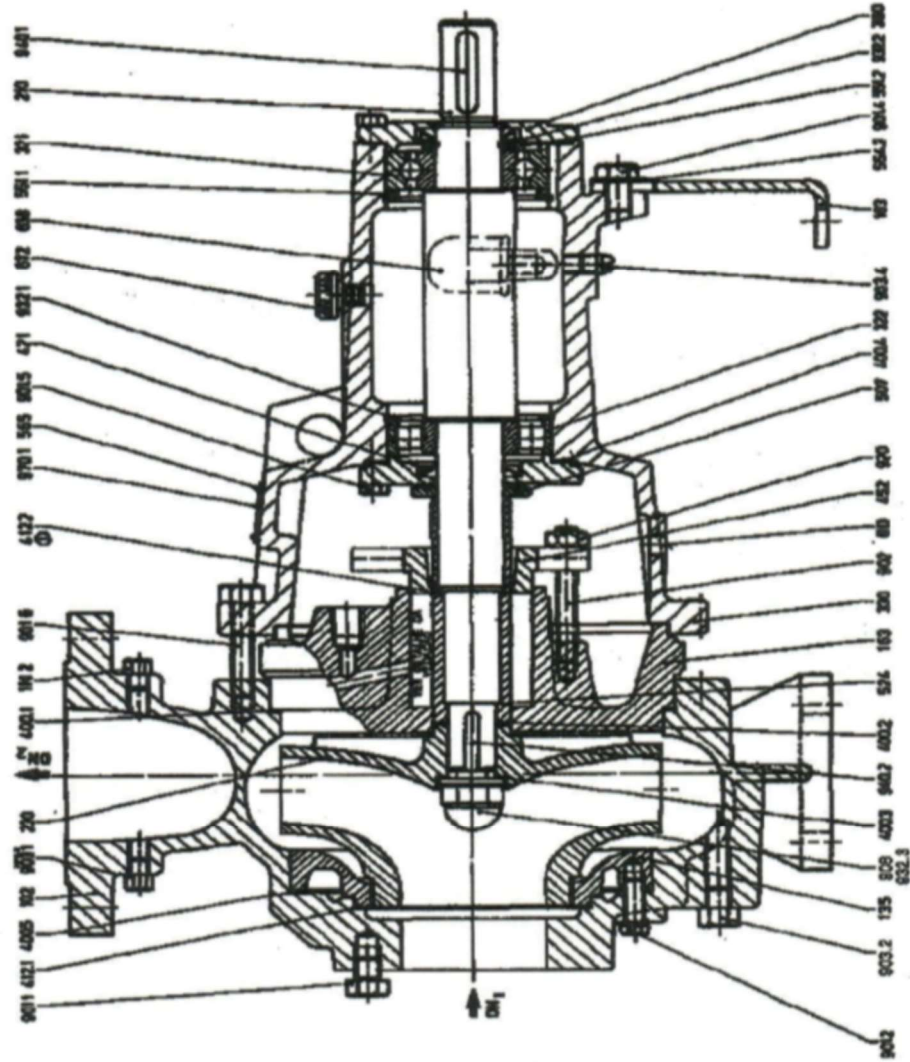


Figura 25

Figura 29: Descrição detalhada Bomba KSB Megaflo 50-160k.



# KSB MEGAFLOW

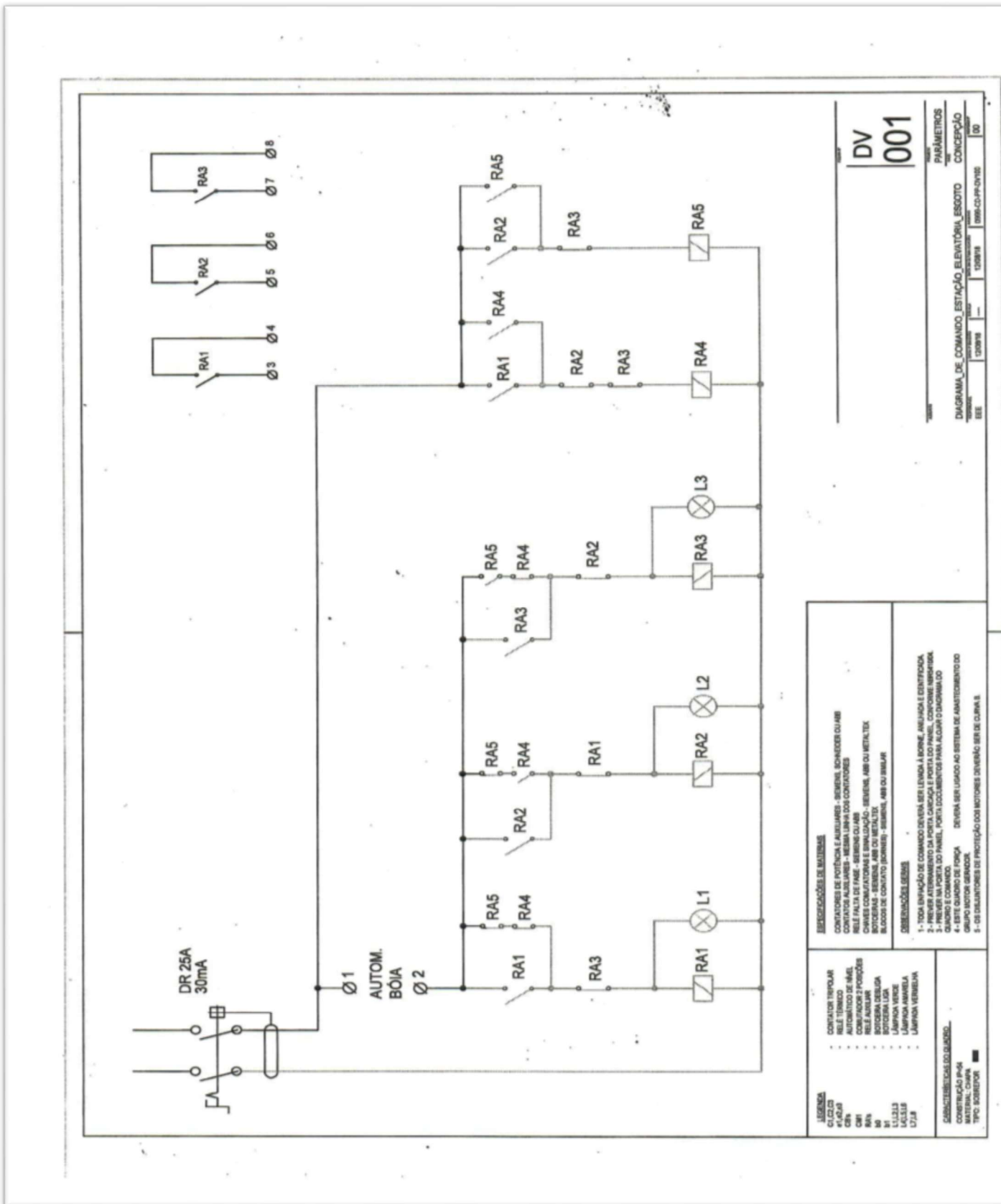
## 17.1.1. Lista de Peças

Denominação	Nº de peça	Qtd	Observações:
Corpo Espiral	102	1	
Placa de Desgaste	135	1	
Tampa de Pressão	163	1	
Pé de Apoio	183	1	
Eixo	210	1	
Rotor	230	1	
Rolamento (2)	321	1	(2) Para Suporte A30 K peça 321 rolamento lado motor = 6306 C3
Rolamento (2)	322	1	Para Suporte A30 K peça 322 rolamento lado bomba = NU 306 C3
Suporte de Mancal	330	1	Para Suporte A40 K peça 321 rolamento lado motor = 6308 C3
Tampa de Mancal	360	2	Para Suporte A40 K peça 322 rolamento lado bomba = NU 308 C3
Junta Plana	400.1	1	Para Suporte A50 K peça 321 rolamento lado motor = 6310 C3
Junta Plana	400.2	1	Para Suporte A50 K peça 322 rolamento lado bomba = NU 310 C3
Junta Plana	400.3	1	Para Suporte A60 K peça 321 rolamento lado motor = 6312 C3
Junta Plana	400.4	2	Para Suporte A60 K peça 322 rolamento lado bomba = NU 312 C3
Junta Plana	400.5	1	(3) Aplicável somente para vedação Código 2
O'Ring	412.1	1	(4) Amianto grafitado anti-fricção
O'Ring	412.2	1	
Retentor	421	2	(5) Quantidade: 4 para vedação 0 e 1
Aperta Gaxeta	452	1	Quantidade: 3 para vedação 2
Bucha de Fundo (3)	456	1	
Anel de Fundo	457	1	(6) Quantidade: 8 para as bombas 50-200/65-200
Anel Cadeado	458	1	Quantidade: 12 para as bombas 80-250/100-250/65-315/100-315
Gaxeta (4)	461	(5)	Quantidade: 16 para as bombas 80-400/100-400
Anel Centrifugador	507	1	
Luva Protetora do Eixo	524	1	(7) Quantidade: 4 para as bombas 50-160/50-200/65-200/80-250/100-250
Arruela	551.1	1	
Arruela	551.2	1	
Arruela	554.1	(6)	Quantidade: 8 para as bombas 65-315/100-315/150-315/200-315/80-400/100-400
Arruela	554.2	1	
Rebite	565	(8)	(8) Quantidade: 6 para vedação 9
Copo Lubrificador	638	1	Quantidade: 8 para vedação 0 e 2
Dispositivo de Respiro	672	1	Quantidade: 10 para vedação 1
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.1	(9)	
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.2	(7)	(9) Quantidade: 4 para as bombas 50-160/50-200/65-200/65-315
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.3	(6)	Quantidade: 8 para as bombas 80-250/80-400/100-250/100-315
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.4	1	100-400/130-315/200-315
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.5	8	
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.6	(10)	(10) Quantidade: 6 para as bombas 50-160/50-200/65-200/80-250
Prisioneiro	902	2	Quantidade: 8 para as bombas 65-315/100-315/100-250
Bujão	903.1	2	Quantidade: 12 para as bombas 150-315/200-315/80-400/100-400
Bujão	903.2	1	
Bujão	903.3	(11)	(11) Quantidade: 1 para vedação 0 e 2
Bujão	903.4	1	Quantidade: 2 para vedação 9
Tampão	916	(12)	Não usado na vedação 1
Porca	920	2	
Parafuso do Rotor	906	1	(12) Quantidade: 1 para vedação 0 e 2
Anel de Segurança	932.1	2	Quantidade: 2 para vedação 1
Anel de Segurança	932.2/3	1	Não usado na vedação 9
Chaveta	940.1	1	
Chaveta	940.2	1	(13) Somente usado na vedação 0, 1 e 2
Plaqueta	970.1	1	
Plaqueta (13)	970.2	1	(14) Somente usado na vedação 2
Plaqueta (14)	970.3	1	

Tabela 12



Figura 30: Diagrama do Painel de Comando do Motor (49P).



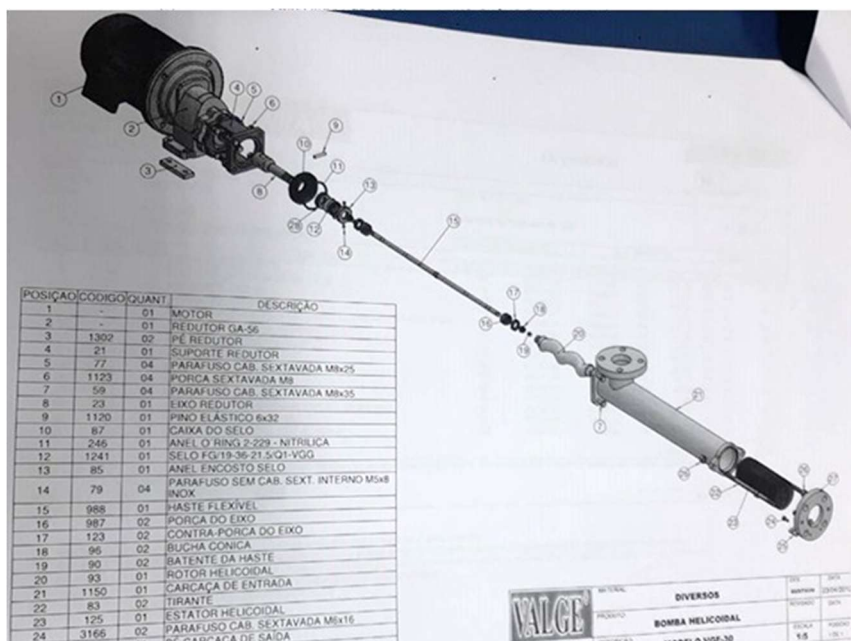
### Item 10- Conjuntos de Motobombas do Descarte de Lodo dos Reatores

Serviço de manutenção no conjunto de motobombas - Retirada do equipamento de seu ponto de instalação. Desmontagem completa, limpeza e desengraxe dos componentes, inspeção e controle de desgastes, o aperto dos parafusos do cabeçote e de porcas-trava, inspecionar entupimentos do filtro que deve ser limpo. Substituição de peças. Periodicamente, troca do aparato de instalação, verificação do nível de óleo e regularização, verificação de engraxamento e sua execução. Elaboração do relatório de manutenção, especificando serviços executados e peças substituídas. Retorno do equipamento com instalação e fixação, montagem final. Execução de testes de estanqueidade. Colocação das plaquetas de identificação com datas de manutenção. Inspeção final. Acionamento e start-up.

**Figura 31:** Foto dos Conjuntos de Moto bombas do Descarte de Lodo dos Reatores



**Figura 32:** Ilustração da Vista explodida - componentes da Bomba de descarte de lodo



### Item 11- Dosadora de produtos químicos

Serviço de manutenção na bomba dosadora - Retirada do equipamento de seu ponto de instalação. Desmontagem completa, limpeza e desengraxe dos componentes, inspeção e controle de desgastes, o aperto dos parafusos do cabeçote e de porcas-trava, inspecionar entupimentos do filtro que deve ser limpo. Substituição de

peças. Periodicamente, troca do aparato de instalação, verificação do nível de óleo e regularização, verificação de engraxamento e sua execução. Elaboração do relatório de manutenção, especificando serviços executados e peças substituídas. Retorno do equipamento com instalação e fixação, montagem final. Execução de testes de estanqueidade. Colocação das plaquetas de identificação com datas de manutenção. Inspeção final. Acionamento e start-up.

**Figura 33** : Foto das dosadoras de produto químico



**Figura 34:** Ilustração da Bomba dosadora de produtos químicos da ETE Vila Primavera de acordo com o catálogo

**GRABE BOMBAS E EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.**  
 Rua José Soave, 88 - Jd. Ester  
 Itatiba / SP - CEP 13255-100  
 Fone: (11) 3183-5140 / 4524-2904  
 CNPJ: 06.055.391/0001-28 IE: 382.087.561.117  
[www.grabe.com.br](http://www.grabe.com.br) [vendas@grabe.com.br](mailto:vendas@grabe.com.br)





**IMPORTANTE:**

Na remontagem, antes da fixação do cabeçote, será necessário observar-se o alinhamento do batente do eixo do diafragma com relação ao sistema de ajuste de vazão (haste do botão de regulagem).

- Instalar a bomba novamente, reconectando fiação elétrica e tubulações.
- Acionar o equipamento, iniciando o bombeamento.
- Observar se não existem ruídos anormais, bem como pontos de vazamento, tanto na bomba quanto nas tubulações.

- **Válvulas de Entrada e Saída (válvulas "esfera")**
  - As válvulas de retenção desta bomba são do tipo "esfera", permitindo a passagem do produto em um único sentido de fluxo.
  - O esquema de montagem das válvulas pode ser visto no desenho da **página 4**.
  - O conjunto esfera e assento são peças sujeita a desgaste natural, principalmente operam com produtos abrasivos, como "leite" de cal, etc.. Assim, em caso de queda de desempenho, perda de precisão ou perda de poder de sucção, recomendamos observar o estado destes componentes, substituindo-os caso não estejam em perfeito estado.
  - Limpar bem todas as peças antes da montagem.
  - A manutenção nas válvulas deve ser periódica, e seu intervalo vai depender das características de aplicação da bomba e do tipo de produto bombeado (abrasivo, incrustante, etc.).

- **Sistema de Transmissão**

**ATENÇÃO:**  
 Informamos que o sistema *reductor* já é fornecido abastecido por GRAXA, estando pronto p/ utilização.



A graxa utilizada é do tipo *permanente*, não necessitando, portanto de trocas periódicas. Abaixo segue a especificação da mesma, em caso de necessidade de reposição.

FABRICANTE	TIPO DE LUBRIFICANTE (VISCOSIDADE AGMA 8 EP)
KLUBER	STRUCTOVIS P00
SHELL	TIVELA COMPOUND A
CHEMLUB	CL-ISO-700/S

Manual de instalação, operação e manutenção

Página 7

## Item 12- Filtros de Areia e Antracito

Serviço de manutenção no filtro – Abertura do filtro e retirada de todo o elemento filtrante, limpeza dos componentes, inspeção e controle de desgastes, substituição das peças danificadas, acomodação das camadas dos elementos filtrantes, primeiro areia e depois antracito, vedação dos filtros, verificação de instalação de equipamento e execução de ajustes e retrolavagem, execução de testes de estanqueidade. Colocação das plaquetas de identificação com datas de manutenção. Inspeção final. Acionamento e start-up. Elaboração do relatório de manutenção, especificando serviços executados e peças substituídas. montagem final.

**Figura 35** : Fotos dos filtros de areia da ETE Vila Primavera



Figura 36 : Ilustração de Filtro de Areia Antracito

## LAFI WATER

### FILTRO TIPO LEITO


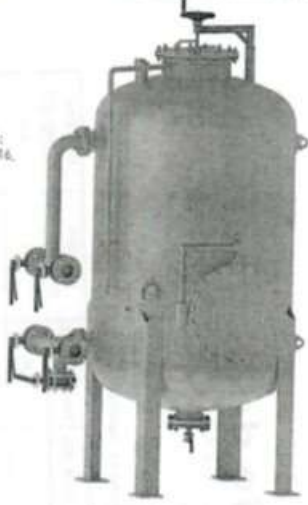
**ACABAMENTO**  
Filtros em aço inox 304.  
Externo/Interno:  
Jateado com micro esferas de vidro;  
Ou, polimento mecânico (180/220).

**Filtros em aço carbono**  
Preparação:  
Jateado com granalhas de aço;  
Pintura padrão LAFI;  
Externo: Epóxi poliâmida verde;  
Interno: Epóxi poliâmida branco.

**Normas utilizadas**  
Construção: ASME VIII div.1 ed. 2013;  
Conexões flangeadas: ANSI B16.5;  
Conexões roscaadas: ANSI B16.11;  
Materiais classificados ASTM;

**ACESSÓRIOS**  
[Disponíveis para venda]  
Válvulas Manuais;  
Válvulas Automáticas;  
Válvula Alívio;  
Válvula quebra vácuo;  
Manômetros;  
Termômetros;  
Sensores;  
Purgadores;  
Vedações;  
Meio Filtrante;  
Controle automático;  
Quadro de manobras;

**SPARE PARTS standard**  
Vedações: Viton/EPDM;  
Internas removíveis: Inox 304;  
(Quando o vaso for em Inox 316,  
Internas, em Inox 316);

**MEIOS FILTRANTES**

- Carvão;
- Areia;
- Zeólita;

**Resinas**

- Catiónica;
- Aniónica;
- Mista;

**QUADRO DE BOCAIS**

a	Entrada água bruta
b	Saída de filtrado
c	Entrada retrolavagem
d	Saída retrolavagem
e*	Entrada de vapor
f*	Saída de vapor
g	Manômetro entrada
h	Manômetro saída
j	Amostragem*
k	Amostragem*
l	Termômetros
m	Bocal auxiliar
n	Auxiliar
o	Compartimento/Injeção
p	Vent
q	Quilts-Vácuo
r	Alívio de pressão
s	Dreno
t	Purgador*
u	Dreno


\* Bocais requeridos de acordo com aplicações.

MODELO	CONEXÃO AO PROCESSO	MATERIAL	VOL. (m³)	VAZÃO MAX. (m³/h @ 10")	PR. PROJ. (kgf/cm²)	PESO (tonel.) (kg)	DIMENSÕES (mm)				
							A	B	C	D	E
LFA-620	2"	FLANGE ANSI B16.5 AÇO INOX 304 AÇO INOX 316L AÇO CARBONO	0,45		6	330	630	775	1960	1955	400
LFA-750	2"		0,65		6	375	750	775	1960	1955	400
LFA-850	2"		0,85		6	420	850	775	1960	1955	400
LFA-1100	2"		1,50		6	535	1100	775	1960	1955	400
LFA-1300	3"		2,20		6	640	1300	1015	1925	2415	525
LFA-1500	3"		3,00		6	760	1500	1015	1925	2415	525
LFA-1700	4"		4,00		6	890	1700	960	1915	2615	525
LFA-2000	4"		5,50		6	1400	2000	960	1925	2615	525
LFA-2300	4"		8,20		6	1900	2300	860	1925	2615	525
LFA-2700	6"		10,00		6	2200	2500	900	2200	3015	525
LFA-2700	6"		12,00		6	2450	2700	900	2200	3015	525
LFA-3100	6"		17,00		6	3100	3100	900	2200	3015	525

A vazão do vaso é calculada com o máximo de eficiência e aplicação requerida.

**WWW.LAFI.COM.BR**

Todos os direitos reservados Lafi Filtration, proibida a reprodução integral ou parcial sem a devida autorização. Formulário: 01-029-01



Documento técnico e informativo sem valor comercial.

### Item 13- Sensor de Transmissor de Nível

Serviço de Manutenção Preventiva dos transmissores de nível do tanque de esgoto clarificado, do tranque de esgoto tratado e da estação elevatória de esgoto da ETE Vila Primavera

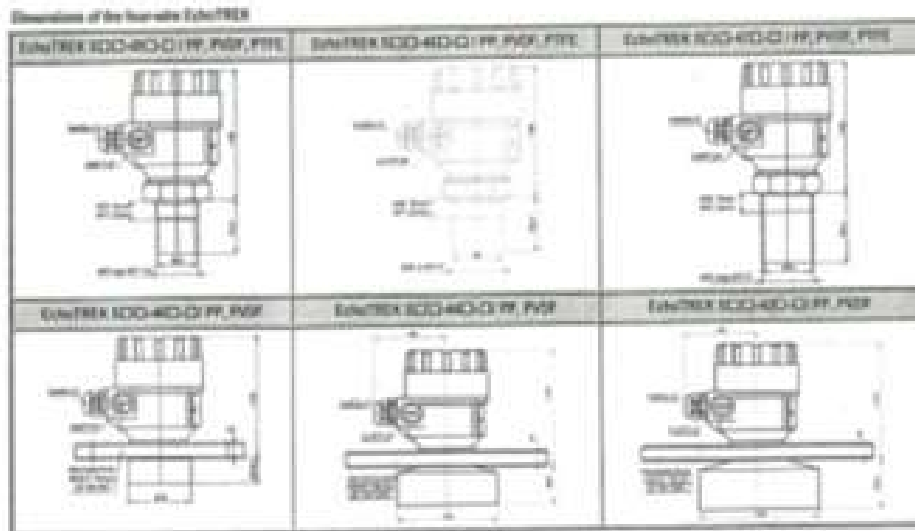
**Figura 37:** Foto do transmissor de nível no Tanque de Clarificado



**Figura 38:** Foto da Estação Elevatória de Esgoto da ETE Vila Primavera contendo o transmissor de nível



**Figura 39:** Ilustração do transmissor de nível



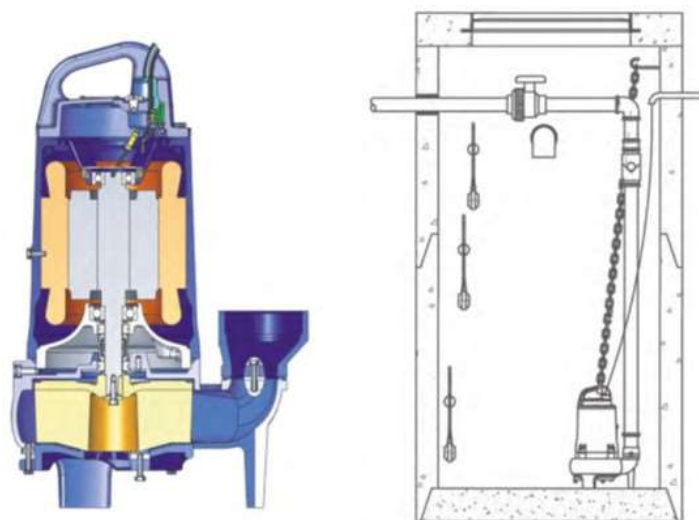
#### Item 14- Bombas submersas da estação elevatória da ETE Vila Primavera

Serviço de manutenção na bomba helicoidal - Retirada do equipamento de seu ponto de instalação. Desmontagem completa, limpeza e desengraxe dos componentes, inspeção e controle de desgastes. Substituição de peças. Execução de testes de estanqueidade. Periodicamente, troca do aparato de instalação, verificação do nível de óleo e regularização, verificação de engraxamento e sua execução. Elaboração do relatório de manutenção, especificando serviços executados e peças substituídas. Execução de jateamento para peças de ferro / aço fundido, execução dos serviços de reusinagem / ajustamento, conforme padrões de projeto (folgas radiais/axiais). Retorno do equipamento dentro do poço, submerso em alguns metros abaixo do nível dinâmico, com instalação e fixação, montagem final. Colocação das plaquetas de identificação com datas de manutenção. Inspeção final. Acionamento e start-up.

**Figura 40:**Foto da Estação Elevatória de Esgoto da ETE Vila Primavera contendo bomba submersível



**Figura 41 :** Ilustração da Bomba submersa da Elevatória da ETE Vila Primavera





### Item 15- Conjunto Moto Gerador

Especificações: Grupo motogerador, Marca Stemac nº ST0140007916, motor nº 6147589, modelo: FPT- Fiat NEF-45TM6, Gerador nº 1032438134, modelo WEG GTA 202AI36, potência 140/125 kVA, tensão 380 v, 60 Hz, 1800 RPM, 190A

Serviço de Manutenção Preventiva Grupo Gerador e Painéis : Limpeza; Inspeção e controle dos equipamentos elétricos; Inspeção na Tubulação; Elaboração do relatório de manutenção especificando peças e serviços a serem substituídos e executados; Reaperto dos Parafusos; Troca do Óleo do carte; Troca da bateria 60 A/h, 12 V; Troca dos filtros Perkins de Óleo e Diesel; Troca da água do radiador; Inspeção final; Start-up; Elaboração do relatório de manutenção especificando serviços realizados e peças substituídas.

Serviço de manutenção preventiva no painel de comando: Limpeza do Painel; Inspeção e reaperto dos parafusos; rearmar disjuntores e reles; Inspeção final; Start up; Elaboração do relatório de manutenção especificando serviços a executados e peças substituídas.

**Figura 42:**Foto do conjunto moto gerador da ETE Vila Primavera



**Figura 43:** Foto do Conjunto Moto Gerador da ETE Vila Primavera



**Figura 44:** Ilustração do Conjunto Moto Gerador da ETE Vila Primavera – Catálogo

**Grupo Gerador Diesel - 140kVA**

1800 RPM

Aberto

**60Hz**

Standby		Primo		Motor	Grupo Gerador					
kVA	kWe	kVA	kWe	Modelo	Nº CL	Dimensões (mm)			Massa (Kg)	Consumo comb. (l/h) (100% carga)
						C	L	A		
140	112	125	100	NEF45-TM6	4	1940	980	1435	1204	26,3

\* Consumo a 100% de carga - Primo.

**MOTOR**

Estacionário, de combustão interna por ciclo diesel, da marca FPT, modelo NEF45-TM6, com potência mecânica bruta máxima de 170 CV em rotação nominal de 1800 rpm, 4 cilindros em linha, com cilindrada de 4,5 litros, injeção direta de combustível, turboalimentado, com regulador mecânico de velocidade, ar de admissão pós-arrefecido por intercooler ar-ar e água de refrigeração ar-refecida por radiador incorporado, ventilador e bomba centrífuga. Dotado de sistema de proteção contra alta temperatura do água, baixa pressão do óleo.

Outras características:

- Filtros com elementos substituíveis para ar tipo seco, para óleo lubrificante e para combustível;
- Sistema elétrico de 12 Vcc, dotado de alternador para carga do(s) bateria(s).

**GERADOR**

Síncrono, sem escovas (Brushless), trifásico, classe de isolamento H, com impregnação à vácuo, ligação estrela com neutro acessível, 4 pólos, mancal único, acoplamento por discos flexíveis, enrolamento do estator com passo encurtado, com excitatriz rotativa, regulador eletrônico de tensão e grau de proteção IP21.

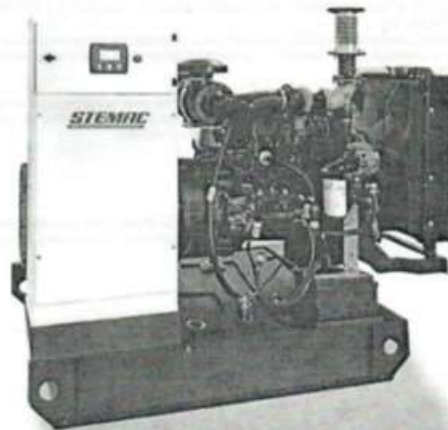
Outras características:

- Rotação nominal de 1800 rpm;
- Tensão 220/127 Vca, 380/220 Vca ou 440/254 Vca.

**BASE DE MONTAGEM**

Base única, de estrutura robusta e integralmente soldada, fabricada a partir de chapas de aço carbono dobradas, garantindo o alinhamento adequado e a estabilidade estrutural do conjunto, bem como orifícios para içamento nas extremidades da estrutura que facilitam a movimentação.

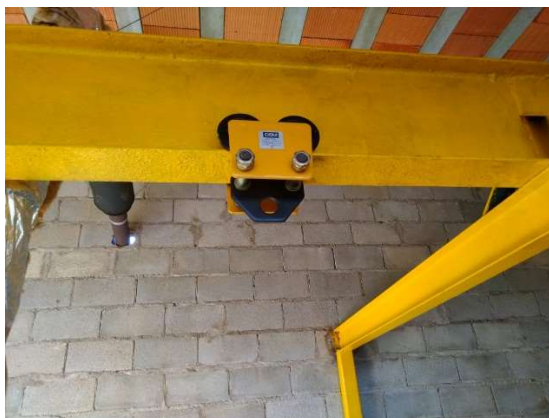
POWERED BY:



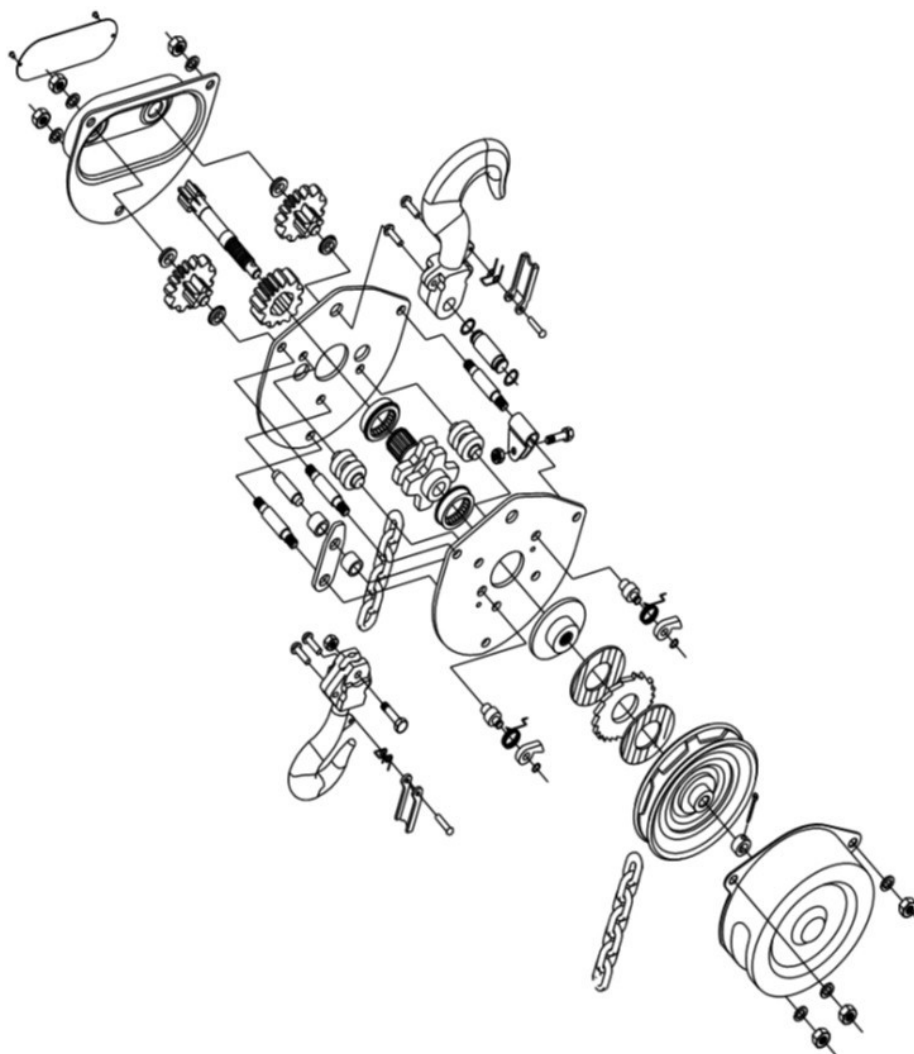
### Item 16- Talha Manual

O item remunera a manutenção preventiva e corretiva da talha manual - Serviços de check-up mecânico; inspeção e controle de desgastes, substituição de peças. Emissão de relatórios de manutenção especificando serviços realizados e peças substituídas.

**Figura 45 :** Foto da estrutura da talha manual



**Figura 46:** Ilustração da vista explodida da talha manual



### Item 17- Medidor de vazão tipo eletromagnético

O item remunera a manutenção preventiva e corretiva dos medidores de vazão, verificação da vazão real e registrada, reprogramação, limpeza das peças, substituição das partes danificadas. Colocação das

plaquetas de identificação com datas de manutenção. Inspeção final. Acionamento, testes e start-up. Elaboração do relatório de manutenção, especificando serviços executados e peças substituídas.

**Figura 47:** Ilustração do medidor de vazão da marca Contech instalado na ETE Vila Primavera.



### Item 18- Medidor de vazão tipo ultrassônico de canal aberto

O item remunera a manutenção preventiva e corretiva dos medidores de vazão, verificação da vazão real e registrada, reprogramação, limpeza das peças, substituição das partes danificadas. Colocação das plaquetas de identificação com datas de manutenção. Inspeção final. Acionamento, testes e start-up. Elaboração do relatório de manutenção, especificando serviços executados e peças substituídas.

**Figura 48:** Ilustração do medidor de vazão da marca Vega instalado na ETE Camanducaia, na ETE Camanducaia e na EEBB Nove, sendo à direita o sensor, e à esquerda o indicador.



### Localização da Instalação:

- ✓ Esgoto Tratado da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Camanducaia : Rua Hilda David Dal’Bó, 501 – Bairro Guedes – Jaguariúna – SP.

- ✓ **Esgoto Bruto da calha Parshall de entrada da ETE Vila Primavera:** Estrada Municipal JGR 369, 1000 – Vila Primavera, Jaguariúna / SP
- ✓ **Esgoto Bruto da calha Parshall de entrada da EEEB Nove:** Rua Antônio Memgon, 31 – Estância das Flores, Jaguariúna / SP

**Figura 49:** Ilustração do medidor de vazão da marca Nivetec instalado na EEEB Central, sendo à direita o sensor, e à esquerda o indicador.



#### **Localização da Instalação:**

- ✓ **Esgoto Bruto da calha Parshall de entrada da EEEB Central:** Avenida Pacífico Moneda, 1000 – Vargeão, Jaguariúna / SP

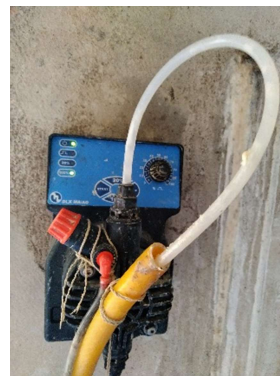
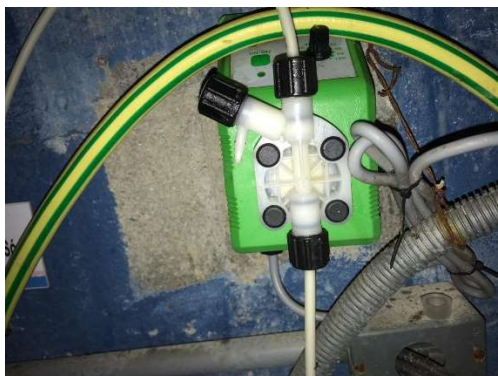
#### **Item 19- Bomba dosadora de antiespumante**

O item remunera a manutenção preventiva e corretiva das bombas dosadoras de antiespumante, verificação de dosagem, limpeza das peças, substituição das partes danificadas. Colocação das plaquetas de identificação com datas de manutenção. Inspeção final. Acionamento, testes e start-up. Elaboração do relatório de manutenção, especificando serviços executados e peças substituídas.

#### **Localização da Instalação:**

- ✓ **Esgoto Tratado da Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Camanducaia :** Rua Hilda David Dal’Bó, 501 – Bairro Guedes – Jaguariúna – SP.
- ✓ **Tanque de esgoto tratado da ETE Vila Primavera:** Estrada Municipal JGR 369, 1000 – Vila Primavera, Jaguariúna / SP

**Figura 50:** Ilustração das bombas dosadoras de antiespumante, à direita na ETE Camanducaia e à esquerda na ETE Vila Primavera.



#### 4.2.2. Equipamentos Instalados na ETE Camanducaia

**Localização:** Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Camanducaia : Rua Hilda David Dal’Bó, 501 – Bairro Guedes – Jaguariúna – SP.

**Item 20 – Manutenção e Peças Aerador superficial de alta rotação Propulsair ARP 300 – ECOSAN; cada aerador contém: Motor Weg 25 cv – 3500 RPM, bóia, eixo, propulsor para Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Os aeradores superficiais de alta rotação Propulsair ARP 300 – ECOSAN estão instalados na Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Camanducaia.

- Existente na ETE Camanducaia quatro (4) lagoas de Aeração, sendo que cada lagoa contém quatro (4) aeradores superficiais de alta rotação Propulsair ARP 300 – ECOSAN, totalizando dezesseis (16) equipamentos deste modelo.

**Figura 51:** Imagens dos aeradores das lagoas de aeração de lodo ativado por aeração prolongada da ETE Camanducaia.



**Figura 52:** Imagens ETE Jaguariúna (Estação de Tratamento de Esgoto) – Lagoa de Aeração.



**Figura 53:** Imagens ETE Jaguariúna (Estação de Tratamento de Esgoto) – Aerador superficial e bóia de apoio para aerador superficial.



**Figura 54:** Descrição detalhada de aerador superficial de alta rotação Propulsair ARP 300 – ECOSAN.





Aerador Superficial de Alta Rotação

**Figura 55:** Descrição detalhada aerador superficial de alta rotação Propulsair ARP 300 – ECOSAN.

Exemplo: Temos uma carga trifásica composta de três cargas iguais; cada carga é feita para ser ligada a uma tensão de 220 volts, absorvendo 5,77 ampéres.

Qual a tensão nominal do sistema trifásico que alimenta esta carga em suas condições normais (220 volts e 5,77 ampéres)? Qual a corrente de linha?

Temos  $U_L = 220$  volts (normal de cada carga)  
 $U = 1,732 \times 220 = 380$  volts  
 $I = I_L = 5,77$  ampéres

### 1.5 Motor de indução trifásico

O motor de indução trifásico (figura 1.9) é composto fundamentalmente de duas partes: estator e rotor.

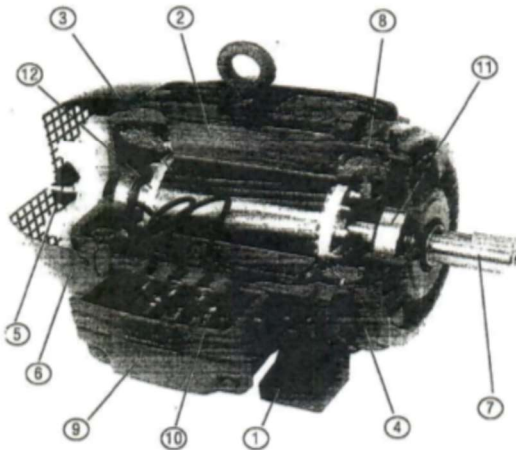


Figura 1.9

#### Estator

- ↳ Carcaça (1) - é a estrutura suporte do conjunto; de construção robusta em ferro fundido, aço ou alumínio injetado, resistente à corrosão e com estas.
- ↳ Núcleo de chapas (2) - as chapas são de aço magnético, tratadas termicamente para reduzir ao mínimo as perdas no ferro.
- ↳ Enrolamento trifásico (8) - três conjuntos iguais de bobinas, uma para cada fase, formando um sistema trifásico ligado à rede trifásica de alimentação.

#### Rotor

- ↳ Eixo (7) - transmite a potência mecânica desenvolvida pelo motor. É tratado termicamente para evitar problemas como empenamento e fadiga.
- ↳ Núcleo de chapas (3) - as chapas possuem as mesmas características das chapas do estator.
- ↳ Barras e anéis de curto-circuito (12) - são de alumínio injetado sob pressão numa única peça.

#### Outras partes do motor de indução trifásico:

- ↳ Tampa (4)
- ↳ Ventilador (5)
- ↳ Tampa defletora (6)
- ↳ Caixa de ligação (9)
- ↳ Terminais (10)
- ↳ Rolamentos (11)

O tipo deste manual é o "motor de gaiola", cujo rotor é constituído de um conjunto de barras não isoladas e interligadas por anéis de curto-circuito. O que caracteriza o motor de indução é que só o estator é ligado à rede de alimentação. O rotor não é alimentado externamente e as correntes que circulam nele, são induzidas eletromagneticamente pelo estator, donde o nome de motor de indução.

### 1.5.1 Princípio de funcionamento - campo girante

Quando uma bobina é percorrida por uma corrente elétrica, é criado um campo magnético dirigido conforme o eixo da bobina e de valor proporcional à corrente.

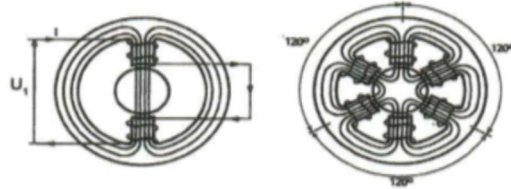


Figura 1.10a

Figura 1.10b

a) Na figura 1.10a é indicado um "enrolamento monofásico" atravessado por uma corrente  $I$ , e o campo  $H$  é criado por ela; o enrolamento é constituído de um par de pólos (um pólo "norte" e um pólo "sul"), cujos efeitos se somam para estabelecer o campo  $H$ . O fluxo magnético atravessa o rotor entre os dois pólos e se fecha através do núcleo do estator.

Se a corrente  $I$  é alternada, o campo  $H$  também é, e o seu valor a cada instante será representado pelo mesmo gráfico da figura 1.4b, inclusive invertendo o sentido em cada meio ciclo.

O campo  $H$  é "pulsante" pois, sua intensidade "varia" proporcionalmente à corrente, sempre na "mesma" direção norte-sul.

b) Na figura 1.10b é indicado um "enrolamento trifásico", que é transformado por três monofásicos espaçados entre si de  $120^\circ$ . Se este enrolamento for alimentado por um sistema trifásico, as correntes  $I_1$ ,  $I_2$  e  $I_3$  criarão, do mesmo modo, os seus próprios campos magnéticos  $H_1$ ,  $H_2$  e  $H_3$ . Estes campos são espaçados entre si de  $120^\circ$ . Além disso, como são proporcionais às respectivas correntes, serão defasados no tempo, também de  $120^\circ$  entre si e podem ser representados por um gráfico igual ao da figura 1.6. O campo total  $H$  resultante, a cada instante, será igual à soma gráfica dos três campos  $H_1$ ,  $H_2$  e  $H_3$  naquele instante.

Na figura 1.11, representamos esta soma gráfica para seis instantes sucessivos.

#### Soma gráfica

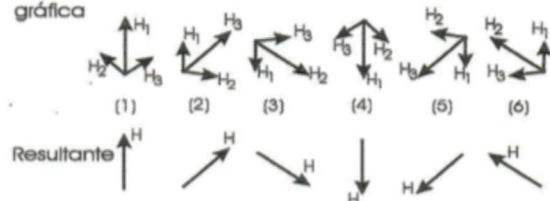


Figura 1.11

No instante (1), a figura 1.6, mostra que o campo  $H_1$  é máximo e os campos  $H_2$  e  $H_3$  são negativos e de mesmo valor, iguais a 0,5. Os três campos são representados na figura 1.11 (1), parte superior, levando em conta que o campo negativo é representado por uma seta de sentido oposto ao que seria normal; o campo resultante (soma gráfica) é mostrado na parte inferior da figura 1.11 (1), tendo a mesma direção do enrolamento da fase 1.

Repetindo a construção para os pontos 2, 3, 4, 5 e 6 da figura 1.6, observa-se que o campo resultante  $H$  tem intensidade "constante", porém sua direção vai "girando", completando uma volta no fim de um ciclo.

Assim, quando um enrolamento trifásico é alimentado por correntes trifásicas, cria-se um "campo girante", como se houvesse um único par de pólos girantes, de intensidade constante. Este campo girante, criado pelo

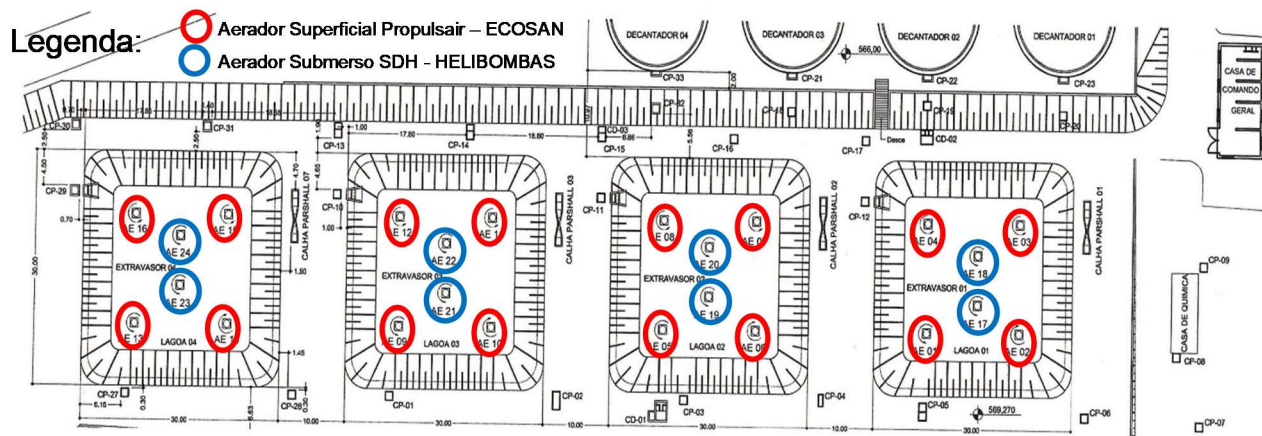
ESPECIFICAÇÃO

**Item 21 – Manutenção e Peças para Aerador Submerso, modelo HMO de 20 CV, 380V, marca – HELIBOMBAS; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Cada equipamento contém: bóia, base de sustentação, 2 motores de 10CV, 2 propulsores, 2 cones, 2 ejetores, 2 tubos de aspiração. Em cada lagoa serão instalados dois (2) aeradores submersos HMO de 20CV – Helibombas, totalizando 8 equipamentos deste modelo.

**Localização: Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Camanducaia : Rua Hilda David Dal’Bó, 501 – Bairro Guedes – Jaguariúna – SP.**

**Figura 56:** Layout dos aeradores do sistema de aeração da ETE Camanducaia.



**Figura 57:** Ilustração do aerador HMO de 20 CV da Helibombas, do sistema de aeração da ETE Camanducaia.

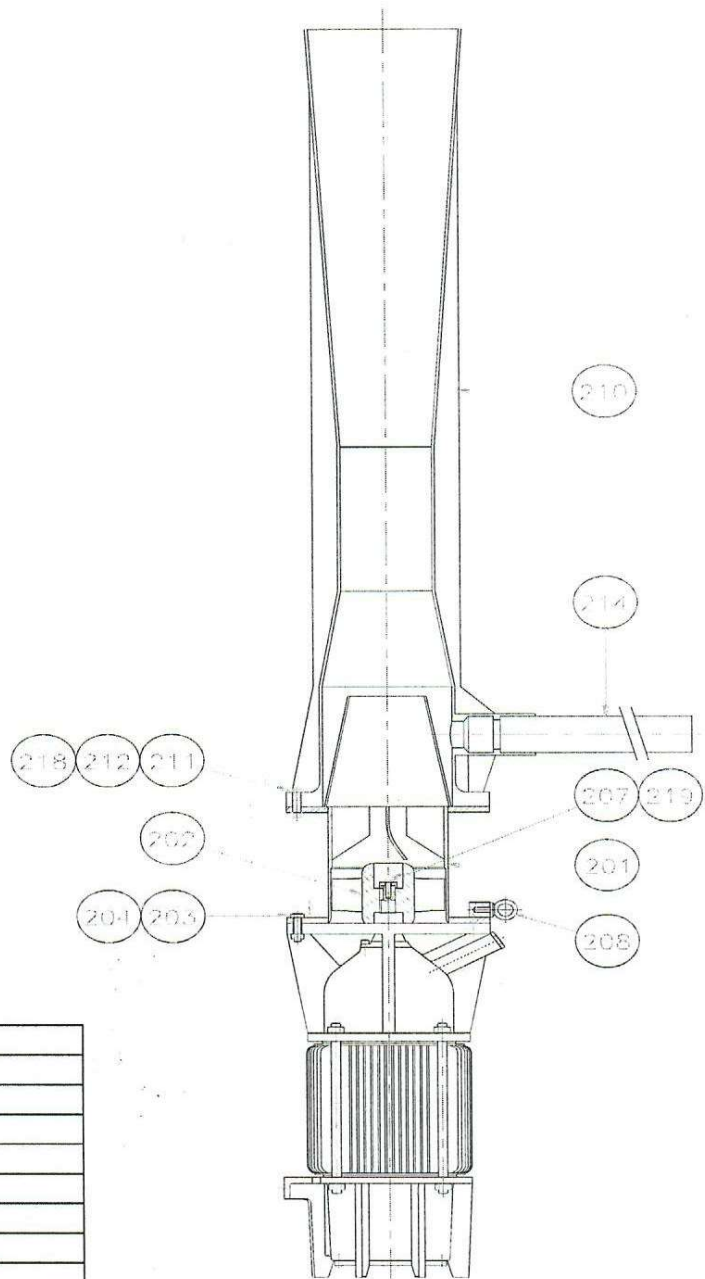


**HMO giratório duplo**

**Figura 58:** Descrição detalhada do aerador HMO de 20 CV da Helibombas da ETE Camanducaia.



**BOMBA PARA MISTURADOR-OXIGENADOR**  
**EQUIPAMENTOS DE 10; 12,5; 15 e 20 CV**



POS	QT	DESCRIÇÃO
201	1	DIFUSOR
202	1	ROTOR (C/ 3 PAS)
203	4	PARAF.CAB.SEXT.
204	4	PORCA SEXT.
207	1	ARRUELA DO ROTOR
208	1	OLHAL DE SUSTENTAÇÃO
210	1	EJETOR
211	4	PARAF.CAB.SEXT.
212	4	PORCA SEXT.
214	1	TUBO DE ASPIRAÇÃO
218	4	ARRUELA PLANA
219	1	PARAF.CAB.SEXT

**Item 22 – Manutenção e Peças para Painéis de Comando da ETE Camanducaia; Manutenção Preventiva de Pannel Principal de Comando, Pannel de Entrada, Pannel dos Decantadores e Bombas de Lodo, Pannel da Decanter Centrífuga desaguadrora de lodo.**

Os Painéis de Comando do Motor (35P e 36P), Painel Principal de Comando e Painel de Entrada, Painel dos Decantadores e Bombas de Lodo, Painel da Decanter Centrífuga desaguadrora de lodo estão instaladas na ETE (Estação de Tratamento de Esgoto).

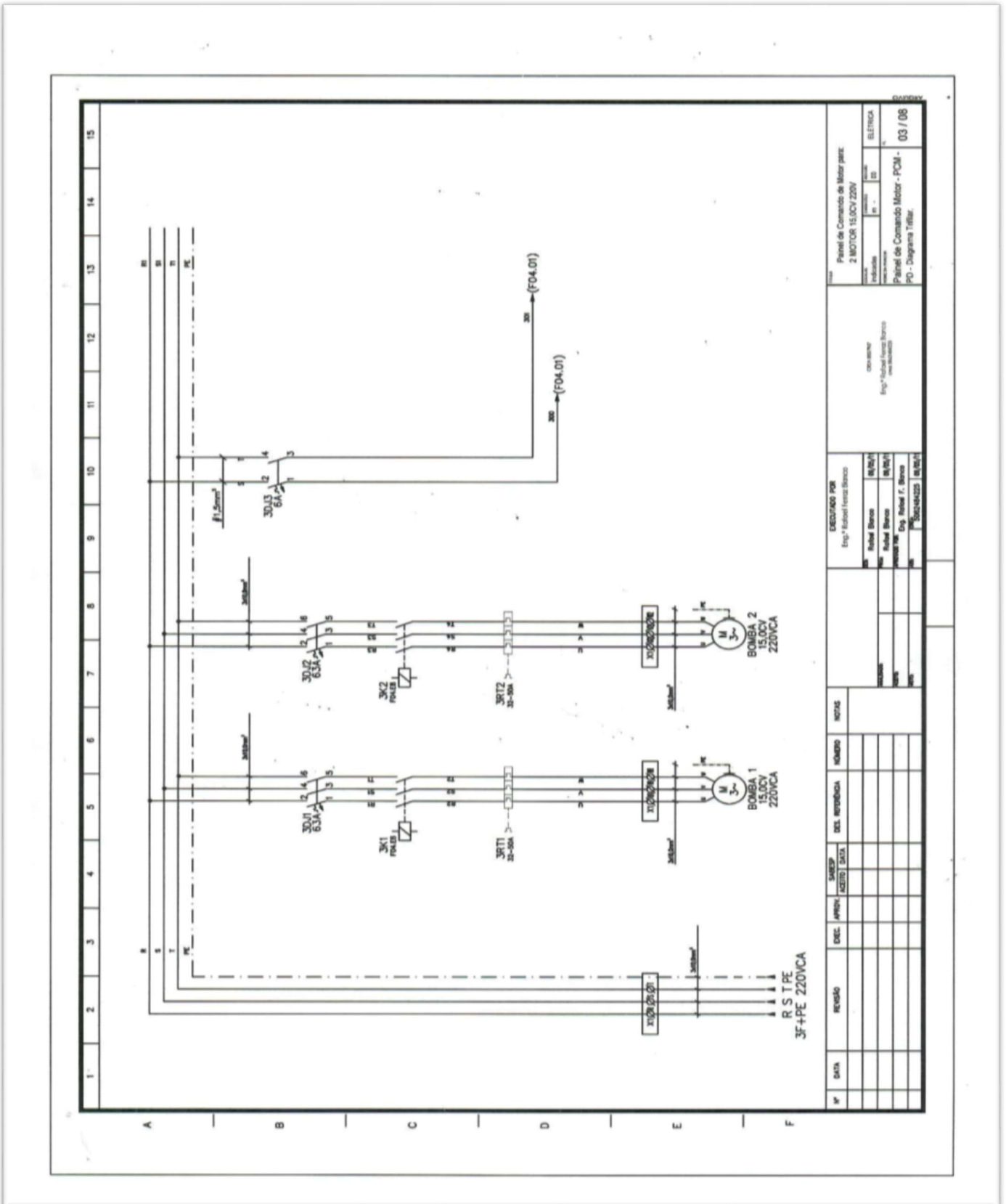
**Localização: Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Camanducaia :** Rua Hilda David Dal’Bó, 501 – Bairro Guedes – Jaguariúna – SP.

**Figura 59:** ETE – Estação de Tratamento de Esgoto. – Painel de Comando da ETE Camanducaia



**Segue COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS**

**Figura 60** : - Ilustração do Diagrama do Painel de Comando da ETE Camanducaia



REVISÃO	DEC.	APROV.	SAZEP	DEL. REVISÃO	NÚMERO	NOTAS

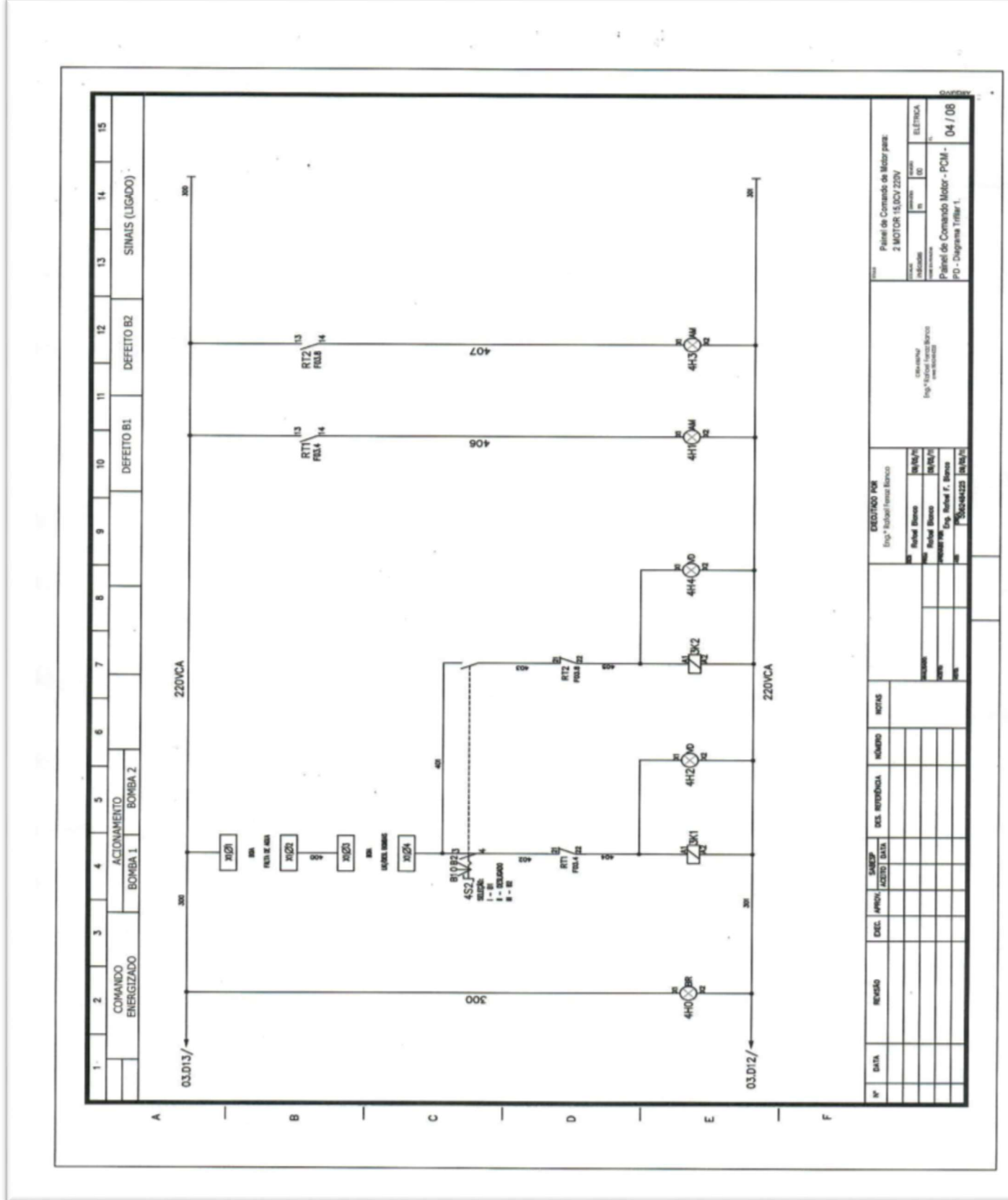
  

ELEGIDO POR		ELEGIDO POR	
Eng.º Rafael Ferraz Branco		Eng.º Rafael Ferraz Branco	
Eng.º Rafael Ferraz Branco		Eng.º Rafael Ferraz Branco	
Eng.º Rafael Ferraz Branco		Eng.º Rafael Ferraz Branco	
Eng.º Rafael Ferraz Branco		Eng.º Rafael Ferraz Branco	
Eng.º Rafael Ferraz Branco		Eng.º Rafael Ferraz Branco	

Panel de Comando de Motor para		Panel de Comando Motor - PCM -	
2 MOTOR 15,0CV 220V		PD - Diagrama Titular.	
FECHA	PROJETO	REVISÃO	DESCRIÇÃO

Figura 61: Diagrama do Painel de Comando do Motor (35P e 36P).



N°	DATA	REVISÃO	DEC.	APROV.	COMPR.	FAZETI	DATA	DES. REVISÃO	NMRO	NOTAS

COMANDO ENERGI-ZADO		ACIONAMENTO BOMBA 1		ACIONAMENTO BOMBA 2		DEFEITO B1		DEFEITO B2		SINAIS (LIGADO)	
DESENVOLVIDO POR Eng.º Roberto Ferreira Branco 03/10/10 03/10/10 03/10/10 03/10/10 03/10/10 03/10/10 03/10/10											
2 MOTOR 15,0CV 220V Painel de Comando de Motor para: Painel de Comando Motor - PCM - 04 / 08 PD - Diagrama Triliter 1.											



**Figura 62:** Diagrama do Painel de Comando do Motor (35P e 36P).

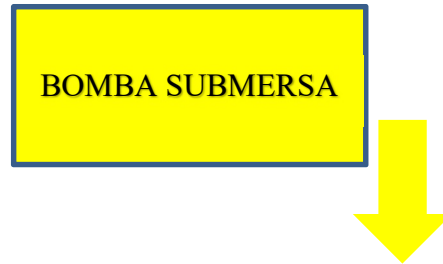
RELAÇÃO DE MATERIAIS										
Item	Tog	Descrição	Marca	Quant. Item	Tog	Descrição	Marca	Quant.		
01										
02	30A, 30A2	DISJUNTOR TRIFASICO 63A	WEG	02						
03	30L, 30L2	CONTATOR 40A	WEG	02						
04	30U,3	MINISJUNTOR BIPOLAR 6A	WEG	01						
05	R..2	BORNE 2,5mm <sup>2</sup>	PHOENIX	10						
06	--	QUADRO 600X500X200	LUCKBOX	01						
07	4R1,4R3	SINALEIRO 220VCA AMARELO	WEG	02						
08	4R2,4R4	SINALEIRO 220VCA VERDE	WEG	02						
09	3RT1,3RT2	RELE TERMICO 32-50A	WEG	02						
10	4R0	SINALEIRO 220VCA AMARELO	WEG	02						
11										
12										
13										
14										
15										
16										
17										
18										
19										
20										
21										
22										

**Item 23 – Manutenção e Peças para 4 Moto Bombas KSB KRT 100-251/114XG 15 cv, instaladas no tanque de lodo, realizando a ativação do sistema aeróbio ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

As Bombas Submersas de Retorno de Lodo, instaladas no tanque de lodo são responsáveis pela ativação do sistema de aeração da ETE Camanducaia, composto por quatro (4) Conjunto Moto-Bombas, marca KSB, modelo KRT 100-251/114XG de 15cv.

**Localização:** Estação de Tratamento de Esgoto – ETE Camanducaia : Rua Hilda David Dal’Bó, 501, Bairro: Guedes – Jaguariúna/SP.

**Figura 63:** Ilustração do Tanque de Lodo (a) e Tanque de Contato (b) da ETE Camanducaia..



(a) Tanque de Lodo

(b) Instalação das bombas submersas de retorno de lodo

- **Observação:** As Moto Bombas são submersas neste poço de lodo.
- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

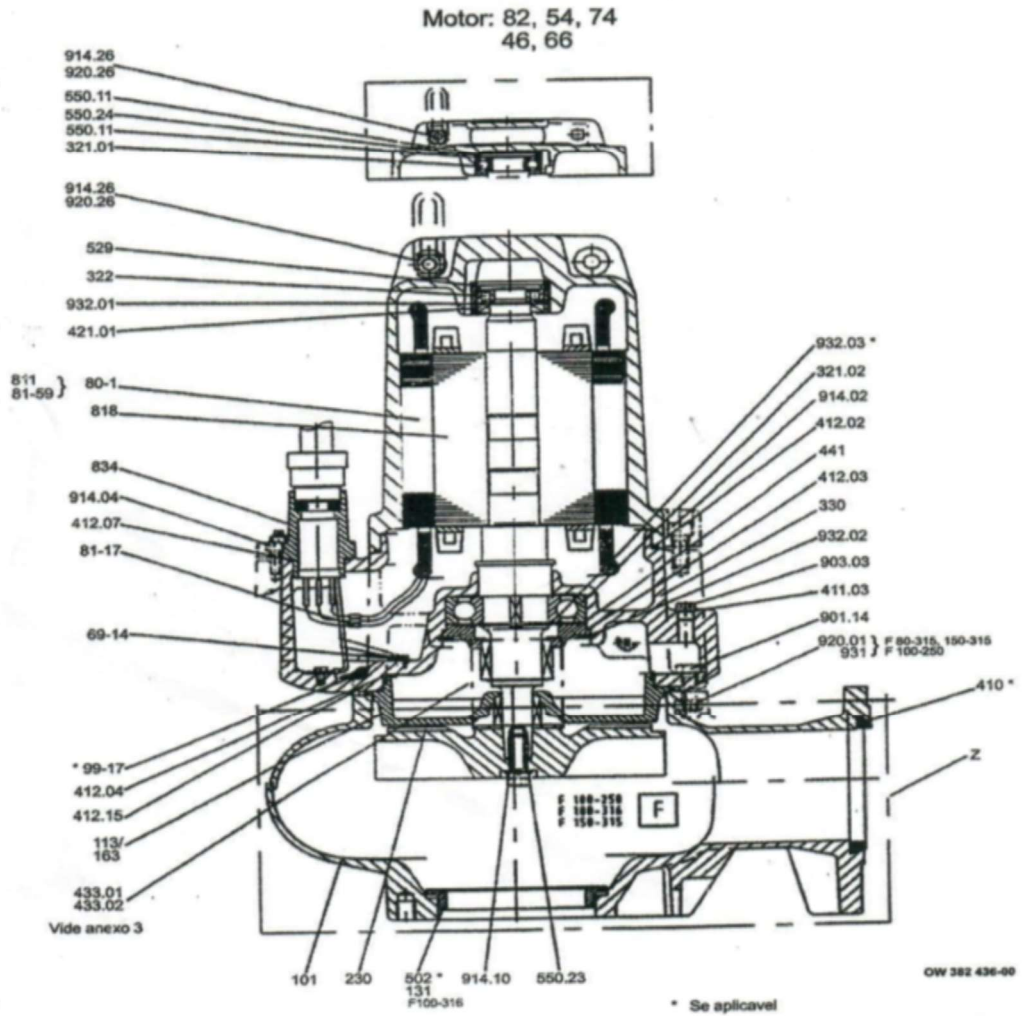
**Figura 64:** Descrição detalhada Bomba KSB KRT 100-251/114XG 15 cv.



**KSB KRT**

**2.4 KRT 40-250 à 200-281**

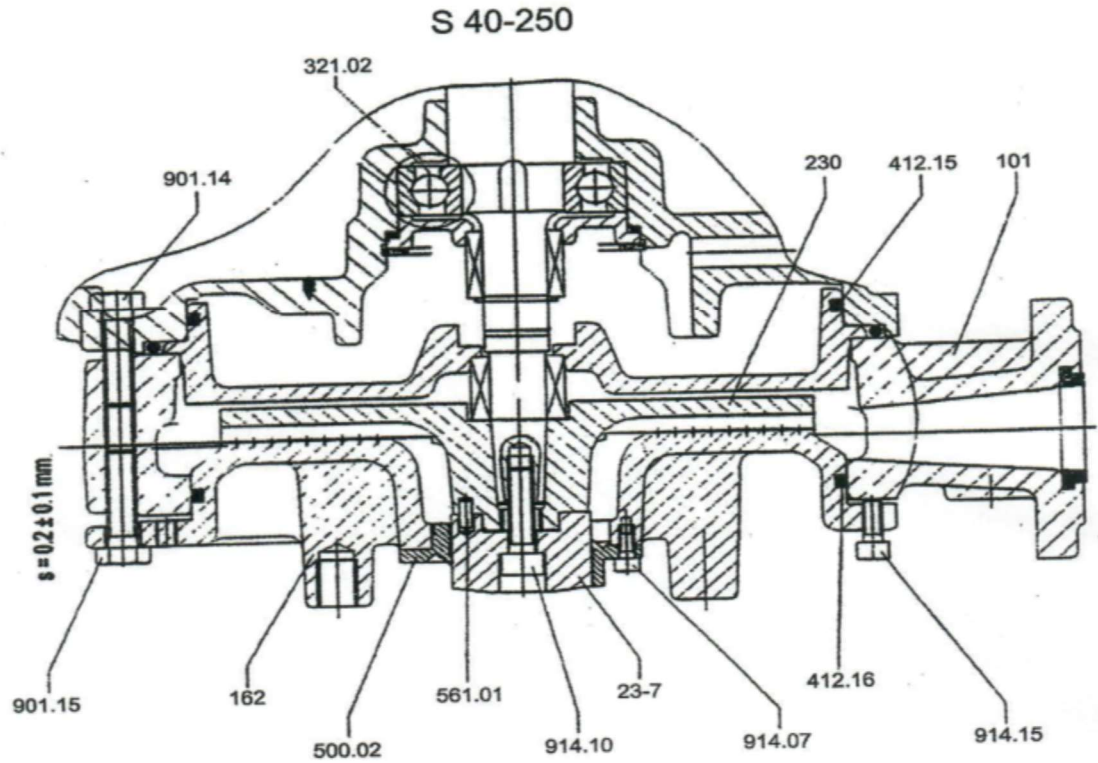
**Motor: 82...232  
54...294  
46...266**



**Figura 65:** Descrição detalhada Bomba KSB KRT 100-251/114XG 15 cv.



**KSB KRT**



Item	Descrição	Item	Descrição
23-7	Corpo do rotor	421	Retentor
80-1	Parte do motor	433	Selo mecânico
81-17	Terminal de ligação	441	Câmara de engaxetamento
69-14	Sensor de umidade	500	Anel
81-59	Estator	502	Anel de desgaste do corpo
99-17	Secativo	503	Anel de desgaste do rotor
101	Corpo da bomba	529	Luva
113	Corpo intermediário	550	Arruela
131	Anel de entrada	561	Pino ranhurado
162	Tampa de sucção	811	Carcaça do motor
163	Tampa de pressão	818	Rotor do motor
230	Rotor	834	Passagem de cabo
321	Rolamento de esferas	901	Parafuso de cabeça sextavada
322	Rolamento de rolos	903	Bujão
330	Suporte de mancal	914	Parafuso allen
410	Junta perfilada	920	Porca
411	Junta	931	Chapa de segurança
412	Anel o'ring	932	Anel de segurança

**Item 24 – Manutenção e Peças para uma Moto Bomba KSB KRT 40-160 3,5 cv e Painel de Comando do Motor 3,5 cv ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

A Moto Bomba submersa marca: KSB, modelo: KRT 40-160 de 3,5 cv e Painel de Comando do Motor 3,5 cv está instalada no Tanque de Lodo, sendo responsável pelo descarte de excesso de lodo do sistema de lodo ativado por aeração prolongada da ETE Camanducaia - uma (01) Bomba.

**Localização:** Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) : Rua Hilda David Dal’Bó, 501, Bairro Guedes – Jaguariúna / SP.

**Figura 66:** Ilustração do Tanque de Lodo (a), Imagem aproximada do Tanque de Lodo (b) e Painel de Controle do Motor 3,5 cv (c)



(a) Tanque de Lodo

(b) Imagem aproximada do tanque

(c) Painel de Comando do Motor

- **Observação:** As Moto Bombas são submersas neste poço de lodo.
- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

Figura 67: Descrição detalhada Bomba KSB KRT 40-160 3,5 cv.



KSB KRT

2.4 KRT 40-250 à 200-281

Motor: 82...232  
54...294  
46...266

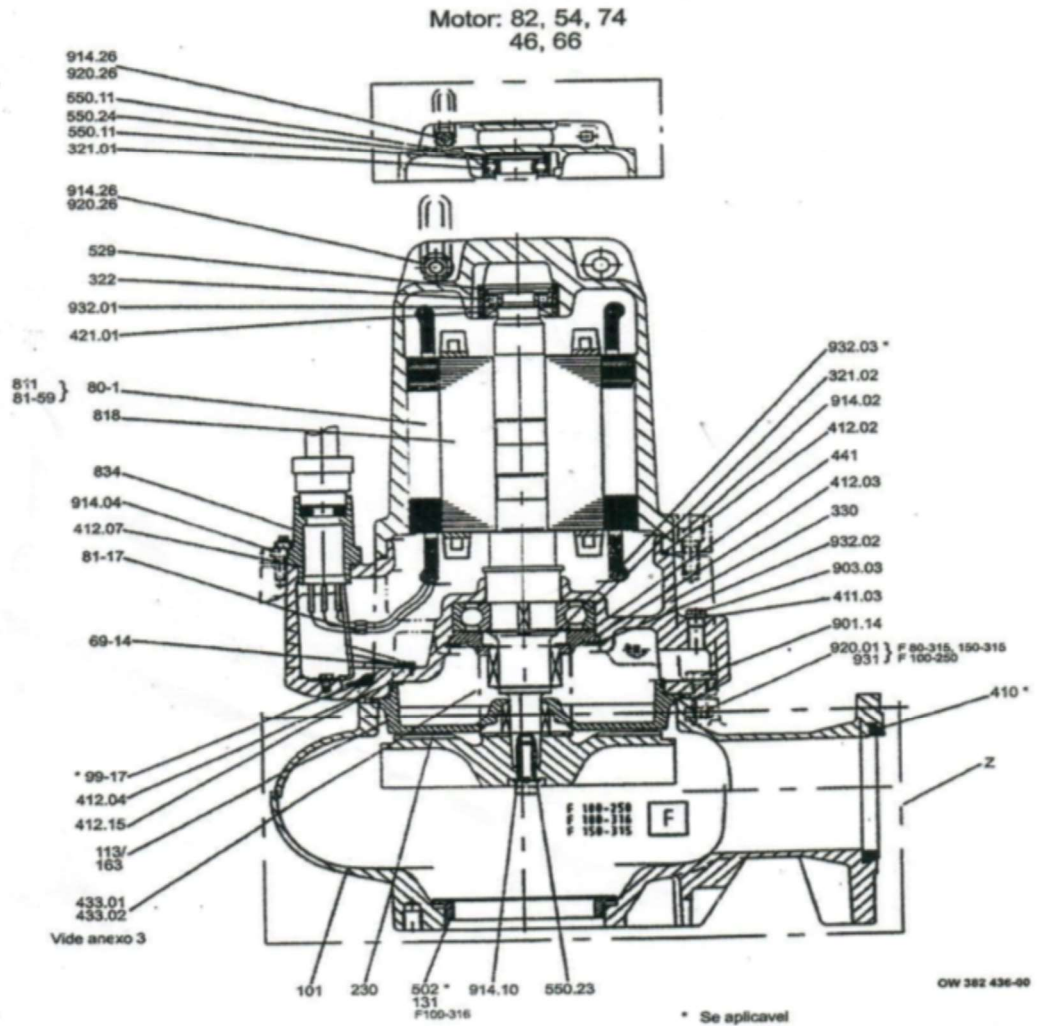
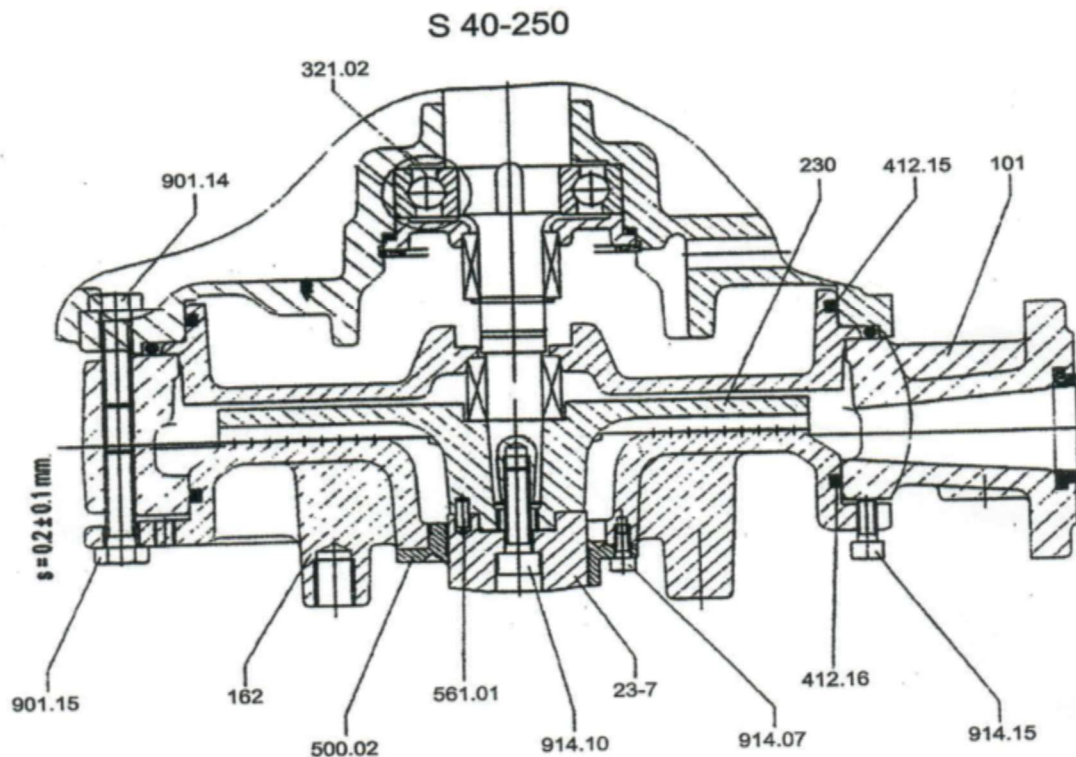




Figura 68: Descrição detalhada Bomba KSB KRT 40-160 3,5 cv.

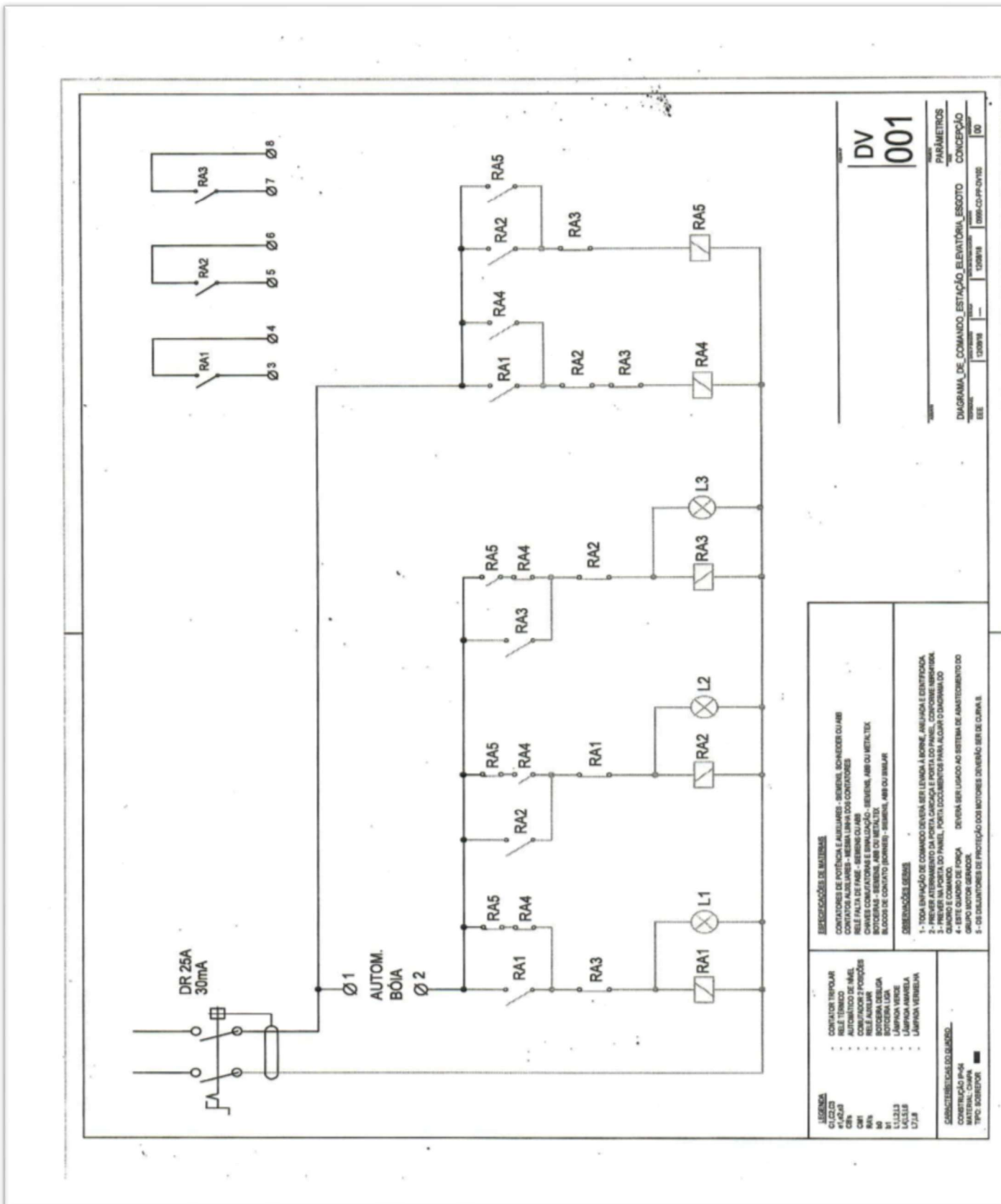


KSB KRT



Item	Descrição	Item	Descrição
23-7	Corpo do rotor	421	Retentor
80-1	Parte do motor	433	Selo mecânico
81-17	Terminal de ligação	441	Câmara de engaxetamento
69-14	Sensor de umidade	500	Anel
81-59	Estator	502	Anel de desgaste do corpo
99-17	Secativo	503	Anel de desgaste do rotor
101	Corpo da bomba	529	Luva
113	Corpo intermediário	550	Arruela
131	Anel de entrada	561	Pino ranhurado
162	Tampa de sucção	811	Carçaça do motor
163	Tampa de pressão	818	Rotor do motor
230	Rotor	834	Passagem de cabo
321	Rolamento de esferas	901	Parafuso de cabeça sextavada
322	Rolamento de rolos	903	Bujão
330	Suporte de mancal	914	Parafuso allen
410	Junta perfilada	920	Porca
411	Junta	931	Chapa de segurança
412	Anel o'ring	932	Anel de segurança

Figura 69: Diagrama do Painel de Comando do Motor 3,5 cv.



Item 25 – Manutenção e Peças para uma (1) Moto Bomba marca: SPV, modelo: P-30EG2, 7,5 m3/h, 15 m.c.a., 220V; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.

A Moto Bomba SPV 1,5 cv está instalada na penúltima câmara do tanque de contato na ETE Camanducaia, sendo responsável pela limpeza da decanter centrífuga de lodo com esgoto tratado, e drenagem do tanque de contato - Uma (01) Bomba.

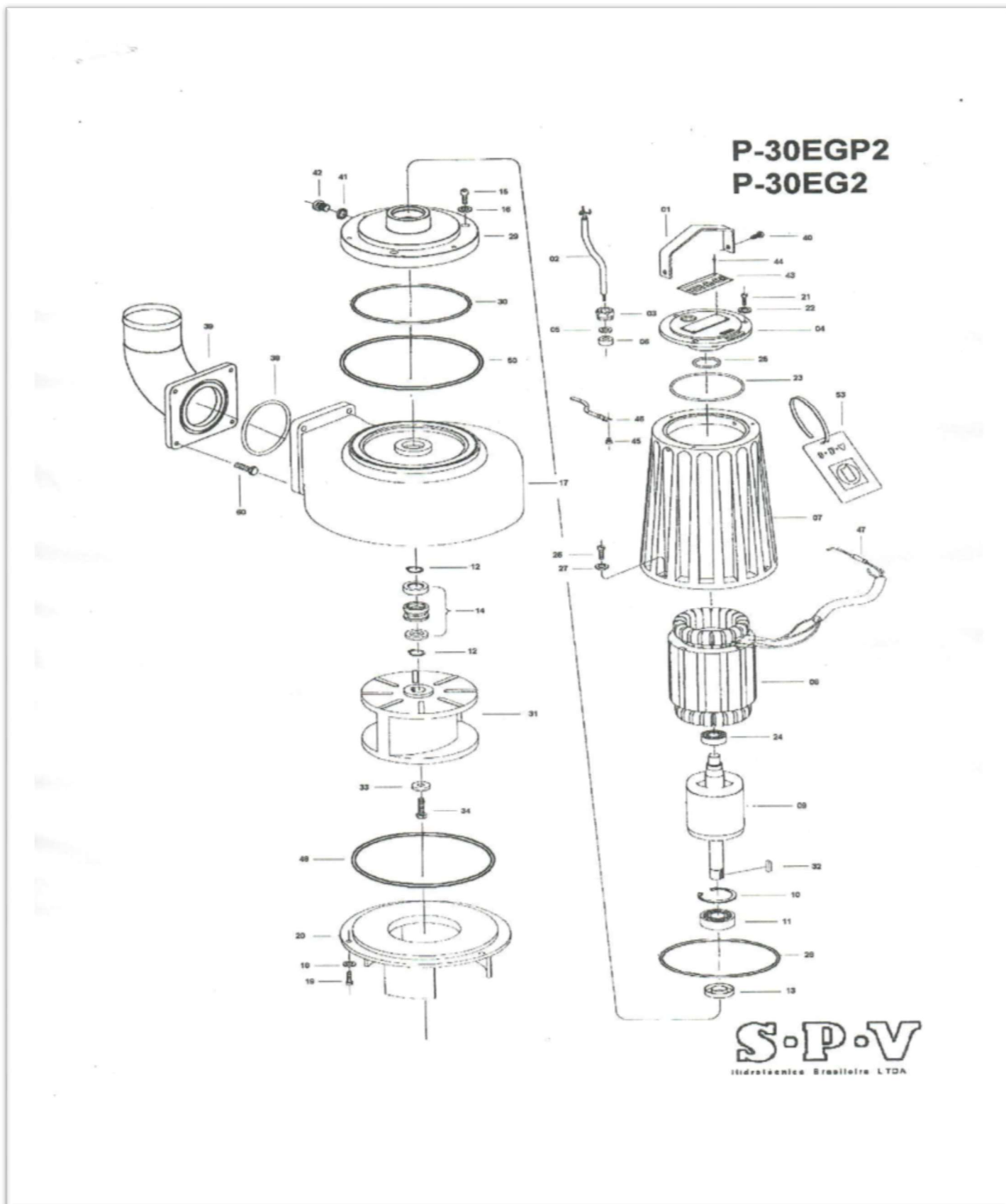
**Localização: Estação de Tratamento de Esgoto (ETE) :** Rua Hilda Dabid Dal’Bó, 501 – Bairro: Guedes, Jaguariúna/SP.

**Figura 70:** ETE – Estação de Tratamento de Esgoto. – Tanque de Contato



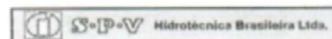
- **Observação:** As Moto Bombas são submersas neste penúltimo canal do tanque de contato.
- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

Figura 71: Descrição detalhada Bomba SPV 1,5 cv.



**Figura 72:** Descrição detalhada Bomba SPV 1,5 cv.

<b>Relação de Peças P-30EG2</b>					
<u>Pos.</u>	<u>Código</u>	<u>Descrição</u>	<u>Pos.</u>	<u>Código</u>	<u>Descrição</u>
1	770168	Alça	41	40117	Anel dubo
2	770082	Cabo elétrico	42	40216	Parafuso fenda
3	770176	Entrada do cabo	43	770305	Placa identif. nova
4	770224	Tampa sup.	44	40111	Rebite
5	770228	Arruela	45	40210	Parafuso fenda
6	770083	Bucha de borracha	46	770003	Terminal terra
7	770225	Carcaça	47	770204	Terminal ligação
8	770230	Estator	48	40178	Anel O ring
9	770192	Eixo c/ rotor	50	770217	Anel O ring
10	40230	Anel trava sup.	51	770229	Suporte do tubo guia
11	40129	Rolamento inf.	52	770236	Tubo guia
12	40667	Anel trava inf.	53	770562	Cartão plástico
13	40239	Retentor	60	770669	Parafuso flange
14	20012	Selo mecânico	**	770358	Óleo lubrificante
14	770231	Arr. encosto selo	**	770357	Óleo refrigerante
15	40217	Parafuso allen			
16	770212	Arruela			
17	770182	Caracol			
18	770212	Arruela			
19	40215	Parafuso fenda			
20	770839	Tampa inf. s/ pés			
21	40213	Parafuso fenda			
22	20019	Arruela			
23	40174	Anel O ring			
24	40128	Rolamento sup.			
25	40171	Anel O ring			
26	40215	Parafuso fenda			
27	770212	Arruela			
28	40177	Anel O ring			
29	770226	Ass. rolamento			
30	40177	Anel O ring			
31	770838	Impulsor			
32	20022	Chaveta			
33	770344	Arruela do impulsor			
34	770620	Parafuso impulsor			
36	771066	Flange de Engate			
37	771030	Anel O ring			
38	770227	Anel O ring			
39	770188	Pedestal P-30EG			
40	20010	Parafuso sextavado			



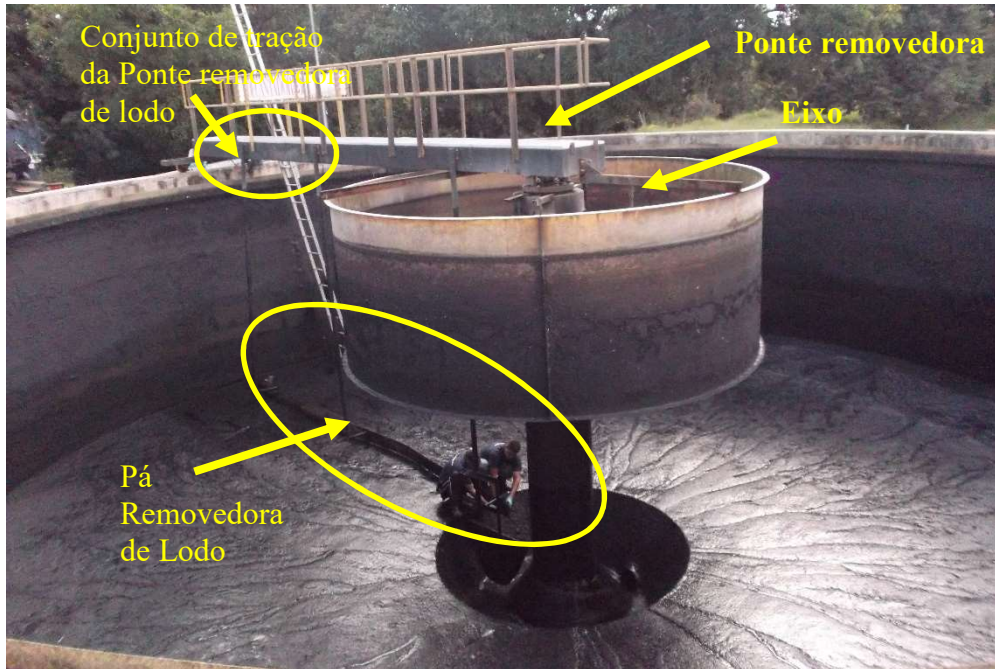
24/05/2007

**Item 26 – Sistema de remoção de lodo dos Decantadores nº 1, nº 2, nº 3 e nº 4.**

Os decantadores recebem os esgotos tratados nas lagoas de aeração e são responsáveis pela separação de sólidos do sistema de tratamento, garantindo a qualidade do esgoto tratado, conforme os padrões de lançamento das legislações vigentes.

**Localização:** ETE Camanducaia : Rua Hilda David Dal’Bó, 501 – Bairro: Guedes, Jaguariúna/SP.

**Figura 73:** Ilustração do Decantador vazio.



- **Eixo Principal dos Decantadores**

O item remunera a manutenção eletromecânica preventiva e corretiva do Eixo principal dos Decantadores - Serviços de check-up, engraxamento, alinhamento, inspeção e controle de desgastes, substituição de peças. Emissão de relatórios de manutenção especificando serviços realizados e peças substituídas.

- **Ponte dos Decantadores**

O item remunera a manutenção eletromecânica preventiva e corretiva da Ponte dos Decantadores - Serviços de check-up, engraxamento; aperto, alinhamento, inspeção e controle de desgastes, substituição de peças Emissão de relatórios de manutenção especificando serviços realizados e peças substituídas.

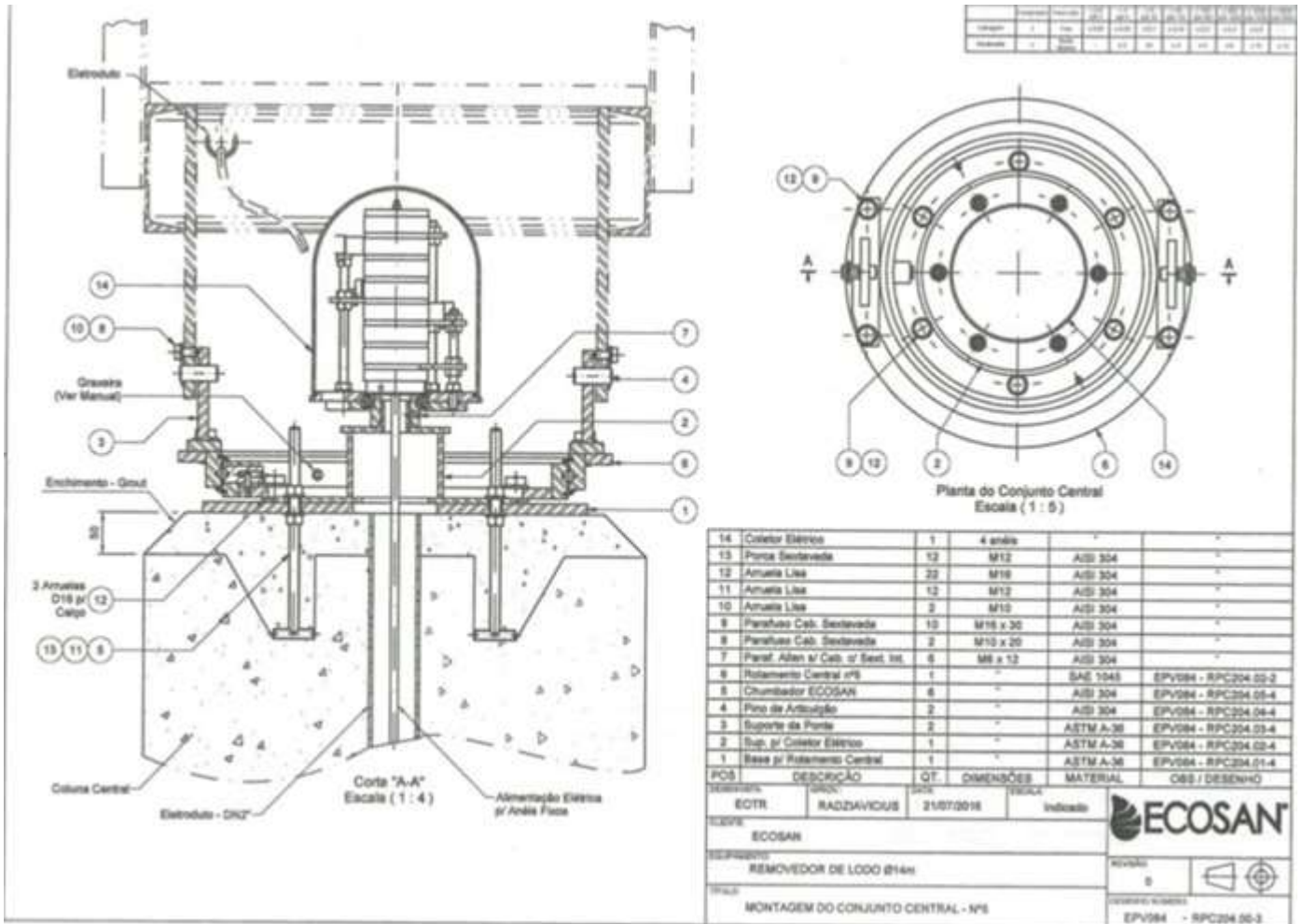
- **Pá Removedora de Lodo dos Decantadores**

O item remunera a manutenção eletromecânica preventiva e corretiva da pá removedora de lodo dos decantadores - Serviços de check-up, engraxamento; aperto, alinhamento, inspeção e controle de desgastes, substituição de peças. Emissão de relatórios de manutenção especificando serviços realizados e peças substituídas.

- **Conjunto de Tração da Ponte Removedora de Lodo dos Decantadores**

O item remunera a manutenção eletromecânica preventiva e corretiva do conjunto de tração da ponte removedora de lodo dos decantadores - Serviços de check-up, engraxamento; aperto, alinhamento, inspeção e controle de desgastes, substituição de peças. Emissão de relatórios de manutenção especificando serviços realizados e peças substituídas.

**Figura 74:** Ilustração do desenho da montagem do eixo dos decantadores









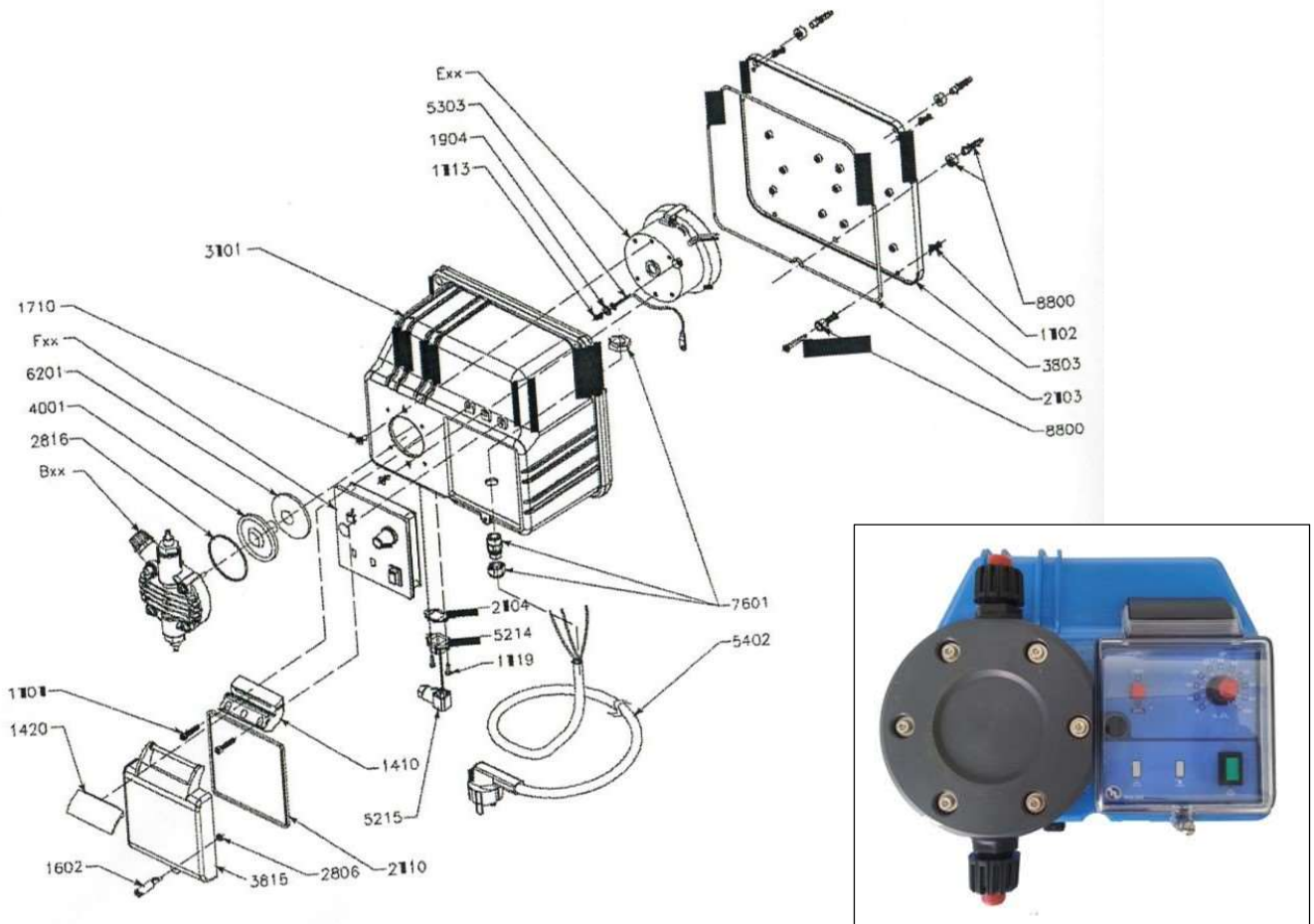
## Item 27 – Bomba dosadora de Hipoclorito de Sódio

O item remunera a manutenção eletromecânica preventiva e corretiva dos bombas dosadoras de hipoclorito de sódio da Marca Etatron, modelo BT-MA 50. , capacidade: 55 L/h, 230v, 0,33 cv e 03 Bar com a verificação de alinhamento de instalação de equipamento e execução de realinhamento. Troca do aparato de instalação (mangueiras, válvulas, cabeçotes, diafragma, anéis de vedação, etc.). Verificação de entupimento, e execução da limpeza.

Para atender aos padrões de lançamento, é necessário realizar a desinfecção do esgoto tratado, as dosadoras de hipoclorito de sódio (NaClO) são responsáveis pela dosagem precisa de NaClO a 12%, evitando-se desperdício de produto e, garantindo a qualidade do esgoto tratado, conforme os padrões de lançamento das legislações vigentes.

**Localização:** ETE Camanducaia : Rua Hilda David Dal’Bó, 501 – Bairro: Guedes, Jaguariúna/SP.

**Figura 77:** Ilustração da vista explodida e da da mesma.



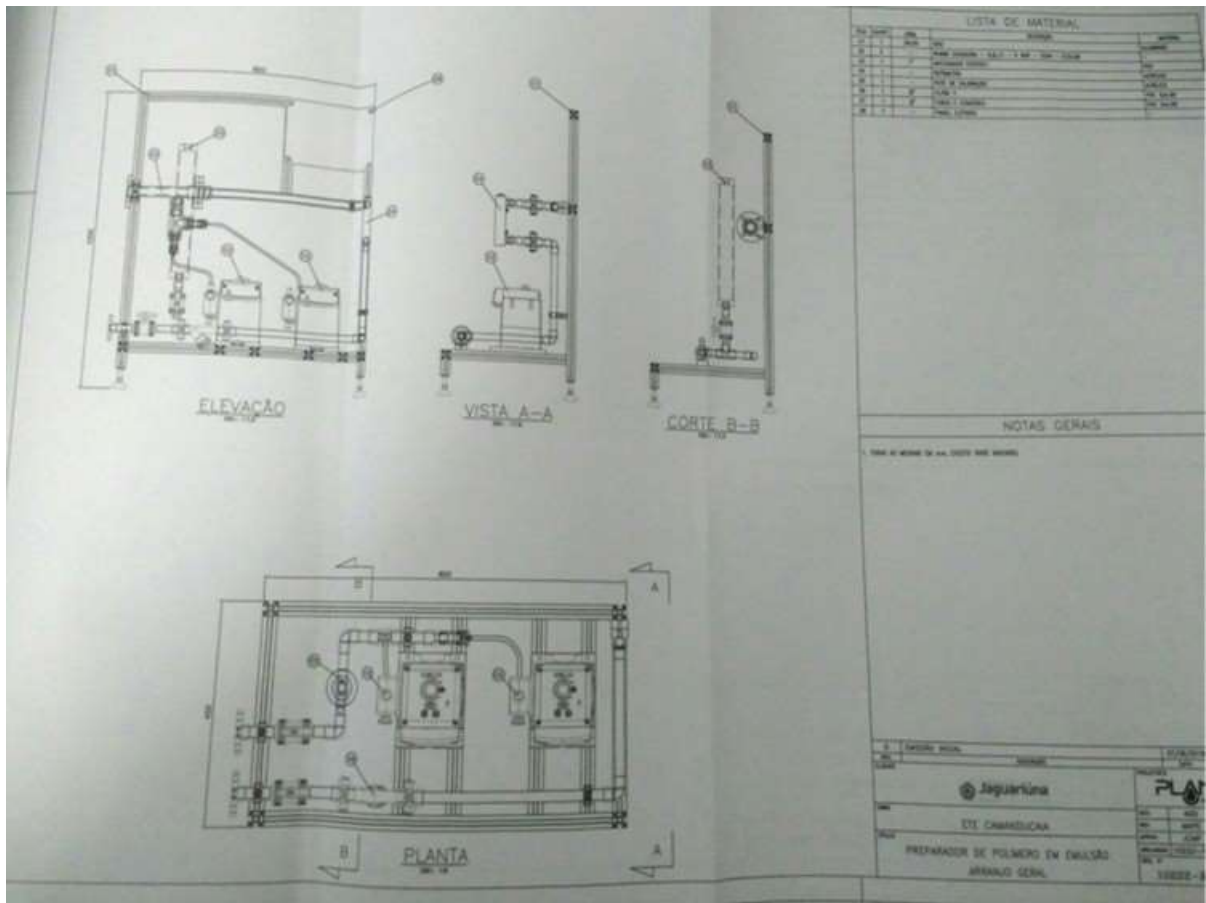
### Item 28 – Preparador de Polímero em Emulsão

O item remunera a manutenção preventiva e corretiva da do preparador/misturador de polímero - Serviços de check-up mecânico e eletroeletrônico; inspeção e controle de desgastes, substituição de peças. Emissão de relatórios de manutenção especificando serviços realizados e peças substituídas.

Figura 78: Ilustração do misturador e dosador de polímero em emulsão



Figura 79: Ilustração dos dados técnicos do Preparador de Polímero de acordo com o manual



### Item 29 – Bomba Rotativa de Deslocamento Positivo NEMO

Este conjunto motobomba helicoidal de deslocamento positivo será instalado no adensador, recalçando o lodo para o desaguamento na decanter centrífuga Aldec G2-40 da AlfaLaval.

O item remunera a manutenção preventiva e corretiva da Bomba Rotativa de Deslocamento Positivo NEMO - Serviços de check-up mecânico e eletroeletrônico; inspeção e controle de desgastes, substituição de peças. Emissão de relatórios de manutenção especificando serviços realizados e peças substituídas.

Figura 80: Ilustração da Bomba NEMO de acordo com o manual

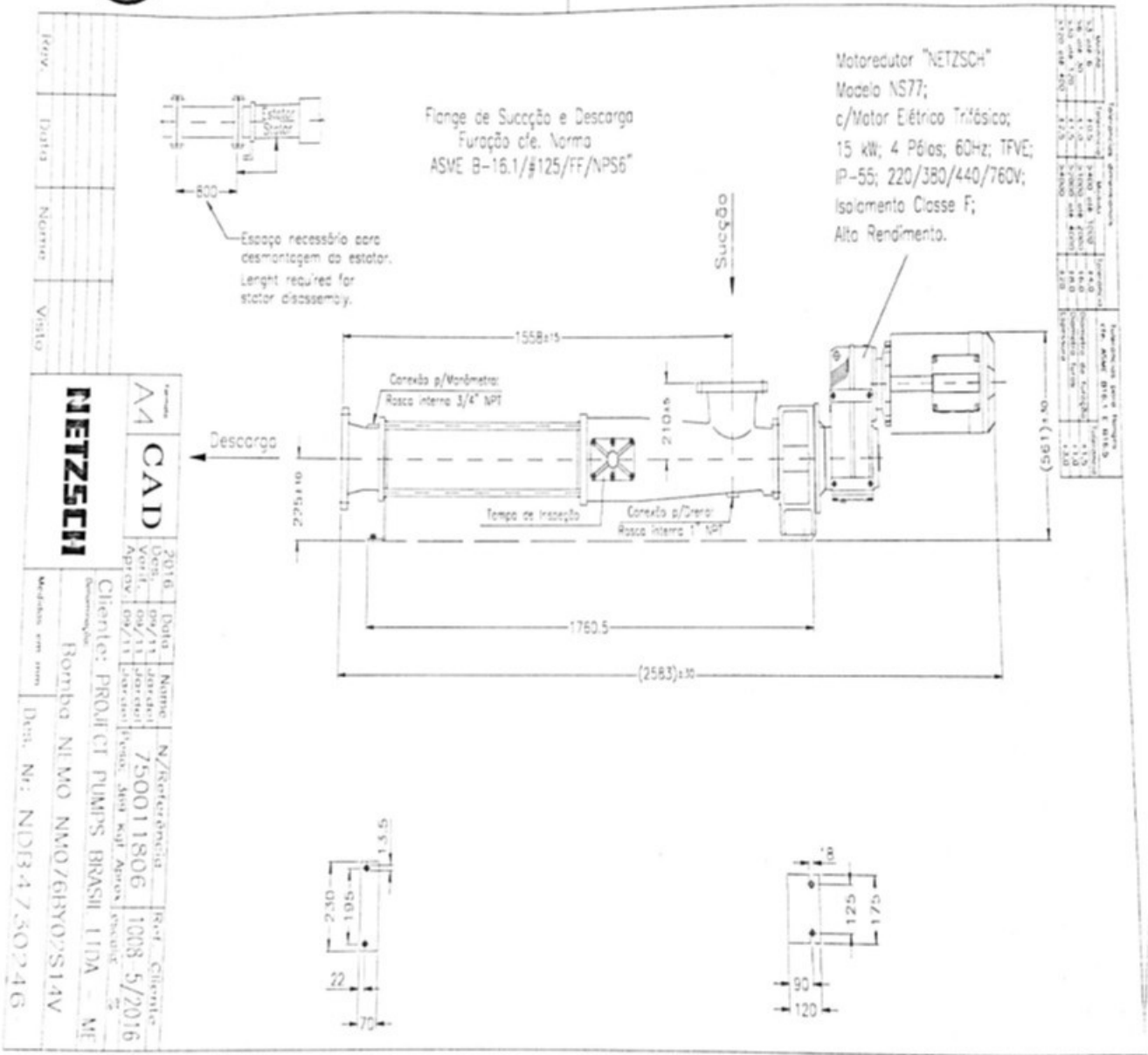


Figura 81: Ilustração da vista explodida da Bomba NEMO de acordo com o manual

### 3 Estrutura do motor Estrutura geral DR..71 – 132/DRN80 – 132S

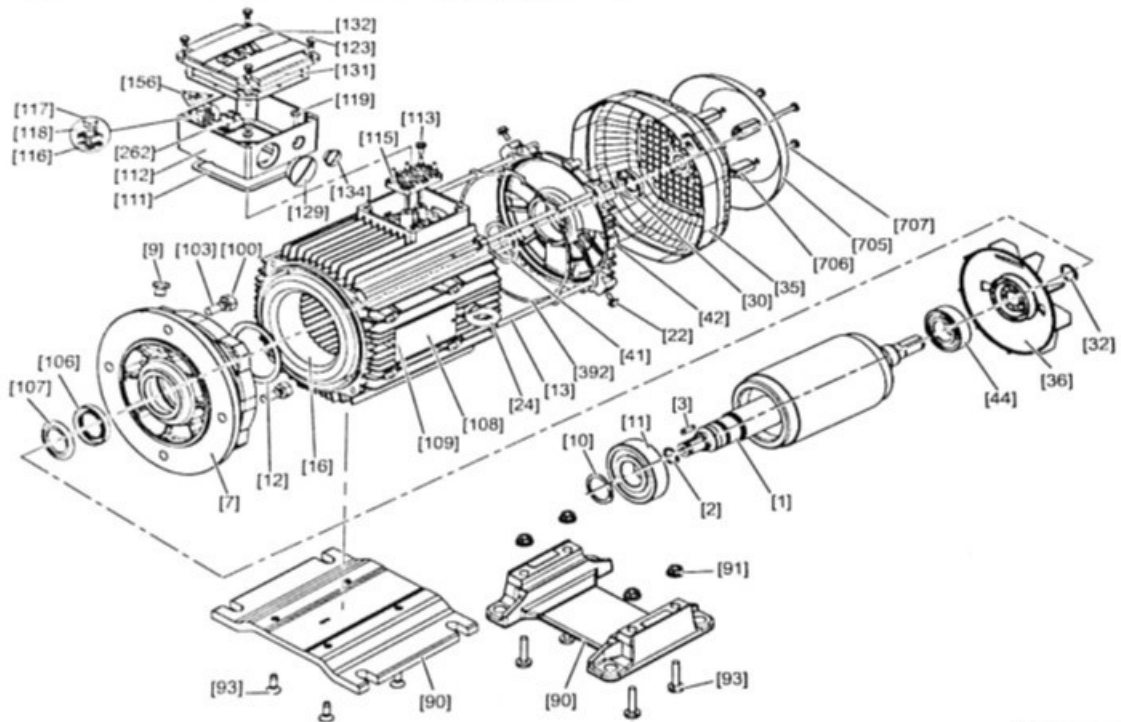
#### 3 Estrutura do motor



#### NOTA

As figuras seguintes devem ser entendidas como diagramas em blocos. Elas servem para auxiliar a identificação das peças nas listas de peças de reposição. Algumas diferenças poderão ser encontradas dependendo do tamanho do motor e da sua versão.

#### 3.1 Estrutura geral DR..71 – 132/DRN80 – 132S



13369217931

[1] Rotor	[30] Retentor	[106] Retentor	[123] Parafuso sextavado
[2] Anel de retenção	[32] Anel de retenção	[107] Disco defletor de óleo	[129] Bujão com o-ring
[3] Chaveta	[35] Calota do ventilador	[108] Plaqueta de identificação	[131] Vedação da tampa
[7] Flange do motor	[36] Ventilador	[109] Rebite	[132] Tampa da caixa de ligação
[9] Bujão	[41] Arruela ondulada	[111] Vedação da parte inferior	[134] Bujão com o-ring
[10] Anel de retenção	[42] Tampa do lado B	[112] Caixa de ligação - parte inferior	[156] Etiqueta de aviso
[11] Rolamento estriado de esferas	[44] Rolamento estriado de esferas	[113] Parafuso de cabeça oval	[262] Borne de conexão completo
[12] Anel de retenção	[90] Pés	[115] Placa de bornes	[392] Vedação
[13] Parafuso cilíndrico	[91] Porca sextavada	[116] Braçadeira de aperto	[705] Teto de proteção
[16] Estator	[93] Parafusos cilíndricos	[117] Parafuso sextavado	[706] Suporte espaçador

Figura 82: Ilustração das Informações Gerais da Bomba NEMO de acordo com o manual

NETZSCH		Certificado de Testes de Performance													
		Tipo: NEMO		Modelo: NM076BY02S14V											
Cliente: PROJECT PUMPS BRASIL LTDA - ME		Item (TAG): -													
C.P. Nº: 750011806		Pedido: 1008-5/2016													
Serial Nº: B 145870		Data: 28/11/2016													
Garantia de Rendimento		Condições de Teste													
Fluido de Trabalho		ESGOTO		Instrumentos Utilizados: PC09 - TRP11 - MDV47 - MA223 - AV30 - MFP02											
Vazão	m³/h	4,21 a 13,10		Fluido:	ÁGUA										
Pressão de Recalque	kgf/cm²	9,662		Curva Caract.:	-										
Pressão de Sucção	kgf/cm²	0,000		Sentido de Giro da Bomba:	ESQUERDO										
Pressão Diferencial	kgf/cm²	9,662		Posição de Instalação da Bomba:	HORIZONTAL										
NPSH Requerido		Não Informado		Tubulação : Recalque DN	6" Sucção DN 6"										
PH		Não Informado		Tipo de Motor:	ELÉTRICO										
Umidade		Não Informado		Fabricante:	SEW										
Temperatura de Trabalho	°C	AMBIENTE		Máq. Nº:	70.0273540001.0002X16.08										
Rotação	RPM	102 a 191		20,0 HP	220 Volt.										
Potência Absorvida	HP	8,27		54,0 A	60 Hz										
				4 Polos	IP 55										
				Carcaça	-										
				MOTOREDUTOR ALTO RENDIMENTO											
Resultados do Teste															
Circulação - Válvula de Segurança Abre em:			Pressão com Válvula Totalmente Aberta:												
-			-												
			kgf/cm²												
			kgf/cm²												
Pressão Recalque	Pressão Sucção	Pressão Diferencial	FLUIDO		Rot. RPM	Vazão m³/h	Freq. Hz	$\eta_B$ %	$N_{req}$ HP	$N_{mec}$ HP	$\eta_M$ %	Tensão Rede V	Tensão Alim. V	Corrente A	Fator de Potência (Cos. $\varphi$ )
			Temp. °C	Visc. *E											
0,800	-	0,800	24	-	193	19,60	60	20,45	0,6	2,8	91	220	220	31,7	0,19
3,800	-	3,800	24	-	193	19,40	60	55,67	2,7	4,9	91	220	220	32,5	0,32
5,800	-	5,800	24	-	192	18,70	60	66,52	4,0	6,0	91	220	220	33,7	0,38
7,700	-	7,700	24	-	192	17,20	60	64,06	4,9	7,7	91	220	220	35,3	0,46
9,662	-	9,662	24	-	191	16,00	60	64,32	5,7	8,9	91	220	220	36,3	0,52
Corrente de Partida :						356,9	A	Sucção Máxima :		730 mmHg					
Corrente c/Valv. Totalmente Aberta :						-	A	Cavitação :		540 mmHg					
<input checked="" type="checkbox"/> <b>Aprovado</b>						<input type="checkbox"/> <b>Reprovado</b>						<input type="checkbox"/> <b>Outros</b>			
Testado por:						Observações:									
Daniel Marcos Geisler						Procedimento: NdB 012 Rotor: UM40									
Emitido por:						Verificado por:				Inspetor do Cliente (se Aplicável)					
 Priscila Bernardes Analista de Doc. De Qualidade Matrícula: 1593						 NETZSCH DO BRASIL Indústria e Comércio Ltda REGINALDO BONGIOLI - Eng. Mec. CREA/SC 27.778-1 Gerente de Controle de Qualidade									

### 4.2.3. Equipamentos Instalados nas Estações Elevatórias de Esgoto Bruto de Jaguariúna

**Item 30 – Manutenção e Peças para duas (02) Moto Bombas KSB Megaflow 150 – 315K, Motor Weg 30 cv – 1750 RPM e Manutenção de Paineis de Comando do Motor (39P). EEEB – Estação Elevatória de Esgoto Bruto Central localizada dentro da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).**

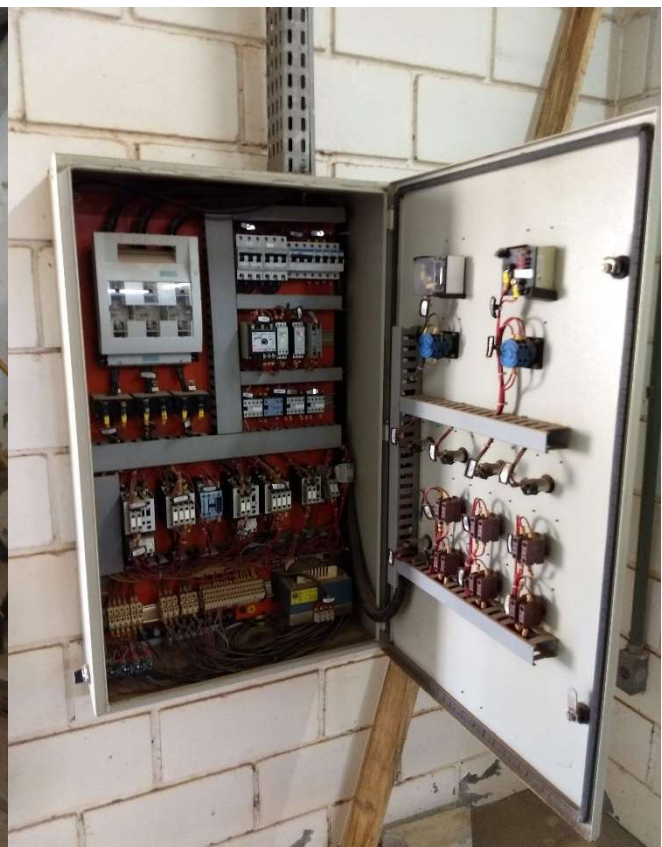
Os conjuntos MotoBombas, marca: KSB, modelo: Megaflow 150-315K, de 70m<sup>3</sup>/h, Motor Weg 30 cv – 1750 RPM, 380V e o Painel de Comando do Motor (39P) estão instalados na EEEB – Estação Elevatória de Esgoto Central localizada dentro da Estação de Tratamento de Esgoto (ETE).

**Localização: Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Central : Avenida Pacífico Moneda, 1000 – Bairro Vargeão – Jaguariúna – SP.**

**Figura 83:** EEEB – Estação Elevatória de Esgoto Central. – 02 Bombas KSB Megaflow 150-315 de 150 m<sup>3</sup>/s (a) e Painel de Comando do Motor (39P) (b).



(a) Bombas KSB Megaflow 150-315 de 150 m<sup>3</sup>/s



(b) Painel de Controle do Motor (39P)

**- EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

Figura 84: Descrição detalhada Bomba KSB Megaflo 150-315k.



**17. Composição em Corte / Lista de Peças / Materiais**

**17.1 Execução com Rotor K – Suporte AK**

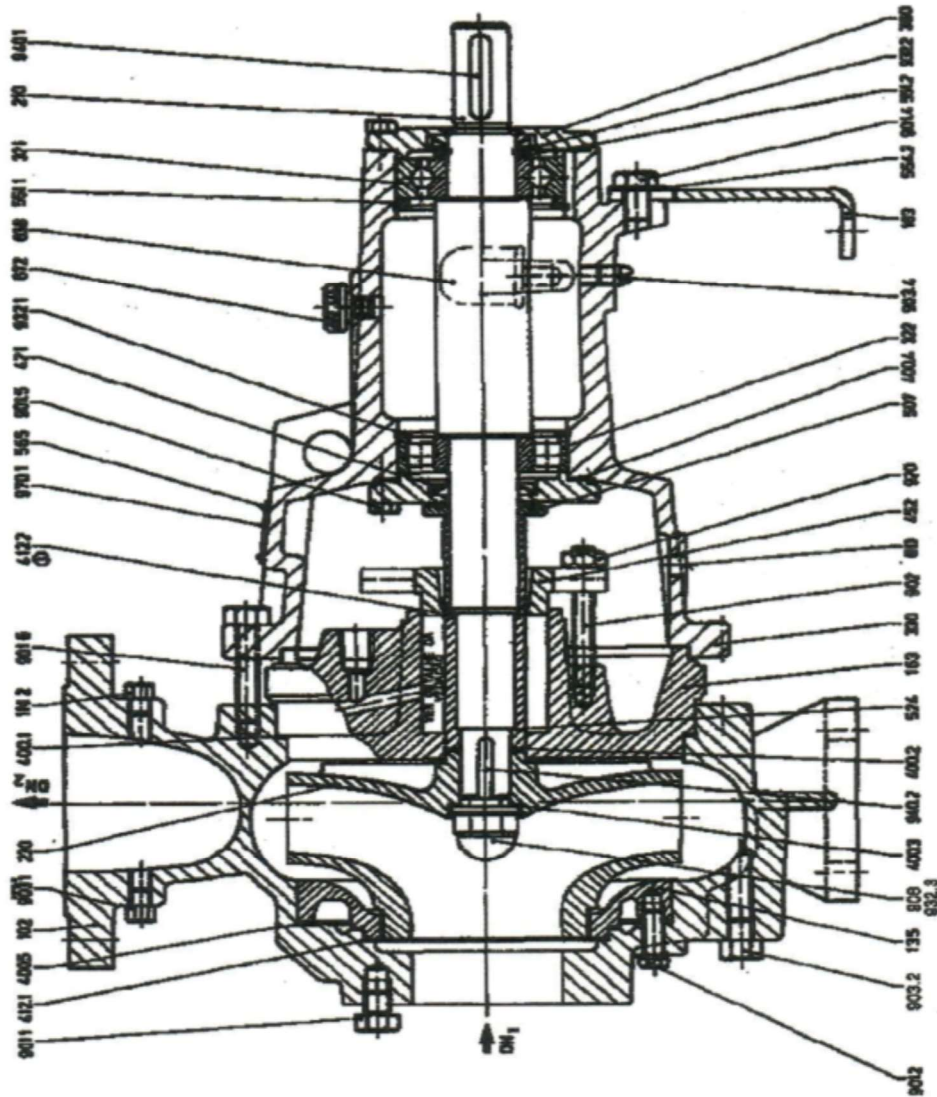


Figura 25

Figura 85: Descrição detalhada Bomba KSB Megaflo 150-315k.

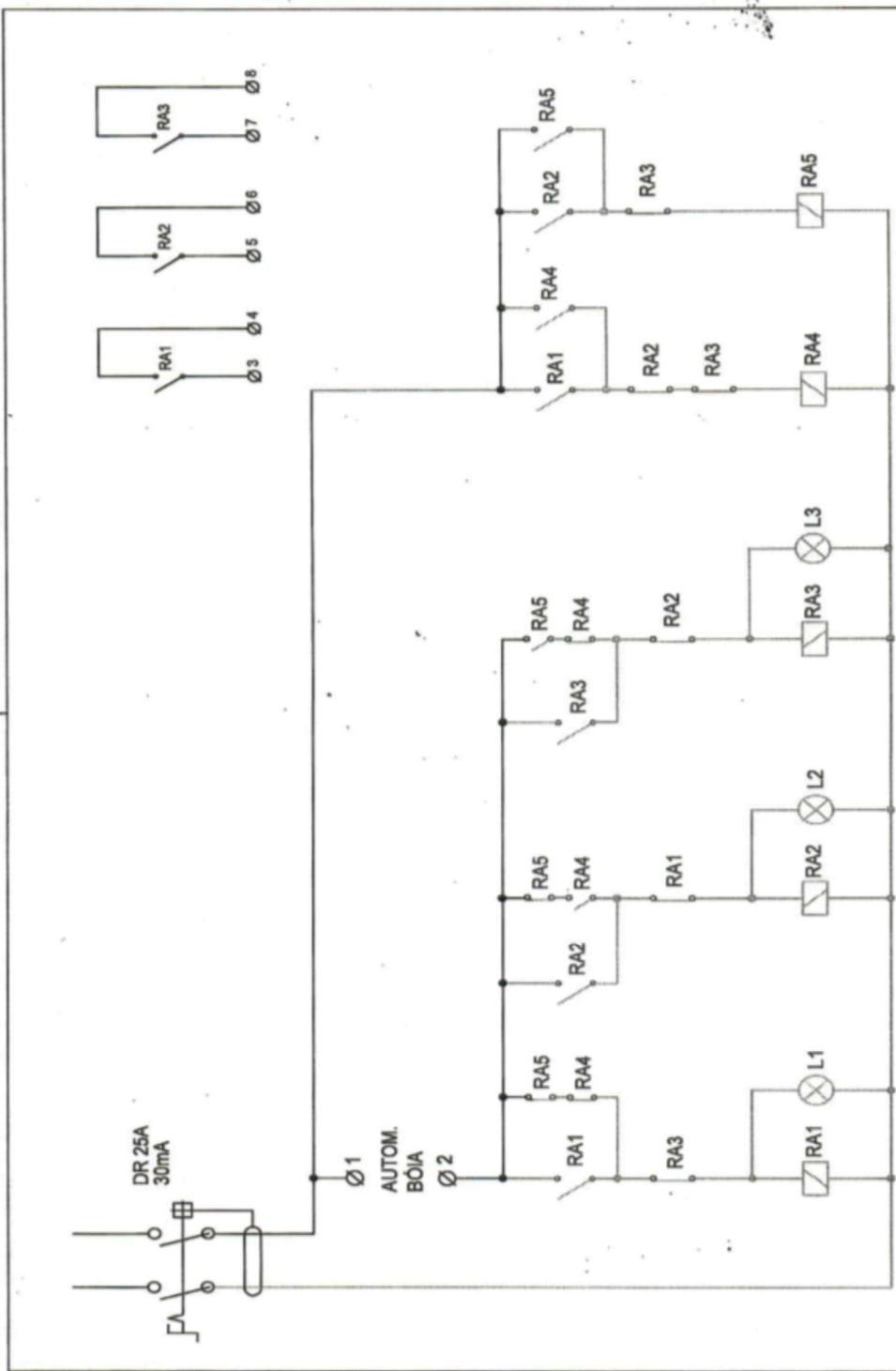


## 17.1.1. Lista de Peças

Denominação	Nº de peça	Qtd	Observações:
Corpo Espiral	102	1	
Placa de Desgaste	135	1	
Tampa de Pressão	183	1	
Pé de Apoio	183	1	
Eixo	210	1	
Rotor	230	1	
Rolamento (2)	321	1	(2) Para Suporte A30 K peça 321 rolamento lado motor = 6306 C3
Rolamento (2)	322	1	Para Suporte A30 K peça 322 rolamento lado bomba = NU 306 C3
Suporte de Mancal	330	1	Para Suporte A40 K peça 321 rolamento lado motor = 6308 C3
Tampa de Mancal	360	2	Para Suporte A40 K peça 322 rolamento lado bomba = NU 308 C3
Junta Plana	400.1	1	Para Suporte A50 K peça 321 rolamento lado motor = 6310 C3
Junta Plana	400.2	1	Para Suporte A50 K peça 322 rolamento lado bomba = NU 310 C3
Junta Plana	400.3	1	Para Suporte A60 K peça 321 rolamento lado motor = 6312 C3
Junta Plana	400.4	2	Para Suporte A60 K peça 322 rolamento lado bomba = NU 312 C3
Junta Plana	400.5	1	(3) Aplicável somente para vedação Código 2
O'Ring	412.1	1	(4) Amianto grafitado anti-fricção
O'Ring	412.2	1	
Retentor	421	2	(5) Quantidade: 4 para vedação 0 e 1
Aperta Gaxeta	452	1	Quantidade: 3 para vedação 2
Bucha de Fundo (3)	456	1	
Anel de Fundo	457	1	(6) Quantidade: 8 para as bombas 50-200/65-200
Anel Cadeado	458	1	Quantidade: 12 para as bombas 80-250/100-250/65-315/100-315
Gaxeta (4)	461	(5)	Quantidade: 16 para as bombas 80-400/100-400
Anel Centrifugador	507	1	
Luva Protetora do Eixo	524	1	(7) Quantidade: 4 para as bombas 50-160/50-200/65-200/80-250/100-250
Arruela	551.1	1	
Arruela	551.2	1	Quantidade: 8 para as bombas 65-315/100-315/150-315/200-315/80-400/100-400
Arruela	554.1	(6)	
Arruela	554.2	1	
Rebite	565	(8)	(8) Quantidade: 6 para vedação 9
Copo Lubrificador	638	1	Quantidade: 8 para vedação 0 e 2
Dispositivo de Respiro	672	1	Quantidade: 10 para vedação 1
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.1	(9)	
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.2	(7)	(9) Quantidade: 4 para as bombas 50-160/50-200/65-200/65-315
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.3	(6)	Quantidade: 8 para as bombas 80-250/80-400/100-250/100-315
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.4	1	100-400/130-315/200-315
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.5	8	
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.6	(10)	(10) Quantidade: 6 para as bombas 50-160/50-200/65-200/80-250
Prisioneiro	902	2	Quantidade: 8 para as bombas 65-315/100-315/100-250
Bujão	903.1	2	Quantidade: 12 para as bombas 150-315/200-315/80-400/100-400
Bujão	903.2	1	
Bujão	903.3	(11)	(11) Quantidade: 1 para vedação 0 e 2
Bujão	903.4	1	Quantidade: 2 para vedação 9
Tampão	916	(12)	Não usado na vedação 1
Porca	920	2	
Parafuso do Rotor	906	1	(12) Quantidade: 1 para vedação 0 e 2
Anel de Segurança	932.1	2	Quantidade: 2 para vedação 1
Anel de Segurança	932.2/3	1	Não usado na vedação 9
Chaveta	940.1	1	
Chaveta	940.2	1	(13) Somente usado na vedação 0, 1 e 2
Plaqueta	970.1	1	
Plaqueta (13)	970.2	1	(14) Somente usado na vedação 2
Plaqueta (14)	970.3	1	

Tabela 12

Figura 86: Diagrama do Painel de Comando do Motor (39P).



**DV**  
**001**

**PARÂMETROS**

PROJETO	10/07/98	REVISÃO	01
PROJETISTA	---	ELABORADOR	---
VERIFICADOR	---	10/07/98	10/07/98
EEE	---	---	DMB-COM-DV15
---	---	---	00

**DIAGRAMA DE COMANDO, ESTATION, ELEVATORIA, ESCOTO**

**CONCEPCAO**

<p><b>LEGENDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CONDUTOR TRIPOLAR</li> <li>○ CONDUTOR UNIPOLAR</li> <li>○ RELE BILATERAL 2 POSICOES</li> <li>○ RELE UNILATERAL 2 POSICOES</li> <li>○ RELE UNILATERAL</li> <li>○ BOTONERA DE LUZ</li> <li>○ BOTONERA DE LUZ</li> <li>○ LAMPINA VERMELHA</li> <li>○ LAMPINA AMARELA</li> <li>○ LAMPINA VERDE</li> <li>○ LAMPINA VERMELHA</li> </ul>	<p><b>ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1- TODA ENVIÇÃO DE COMANDO DEVEIA SER LEMBRADA BOMBE, JUNTA E IDENTIFICADA</li> <li>2- TODAS AS ENVIÇÕES DEVEIAM SER IDENTIFICADAS</li> <li>3- PREVER NA PORTA DO PAINEL, TODOS OS COMPONENTES PARA ALGO O DIAGRAMADO</li> <li>4- ESTE QUADRO DE FORÇA DEVEIA SER USADO AO SISTEMA DE AMANUTAMENTO DO GRUPO MOTOR GERADOR</li> <li>5- OS DISJUNTORES DE PROTEÇÃO DOS MOTORES DEVERIAM SER DE CURTA E</li> </ul>
<p><b>CARACTERÍSTICAS DO QUADRO:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CONSTRUÇÃO PAINEL</li> <li>MATERIAL CHAPA</li> <li>TIPO ISOLADOR ■</li> </ul>	

**Item 31– Manutenção e Peças para Grupo Gerador e Painéis (37P e 38P) ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva da EEEB – Estação Elevatória de Esgoto Central.**

O Grupo MotoGerador instalado na EEEB Central: marca: STEMAC, Modelo: Gerador: WEG / Modelo: GTA – Motor: PERKINS / Modelo: P4001TAG e o Quadro de Comando: ST2030; Potência: 110 KVA

**Localização: Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Central : Avenida Pacífico Moneda, 1000 – Bairro Vargeão – Jaguariúna – SP.**

**Figura 87:** Ilustração do- Painel de Comando do Gerador (37P e 38P).da EEEB Central



**Figura 88:** Ilustração do Grupo Gerador da EEEB Central



**Figura 89:** Diagrama do Painel de Comando do Motor (37P e 38P).

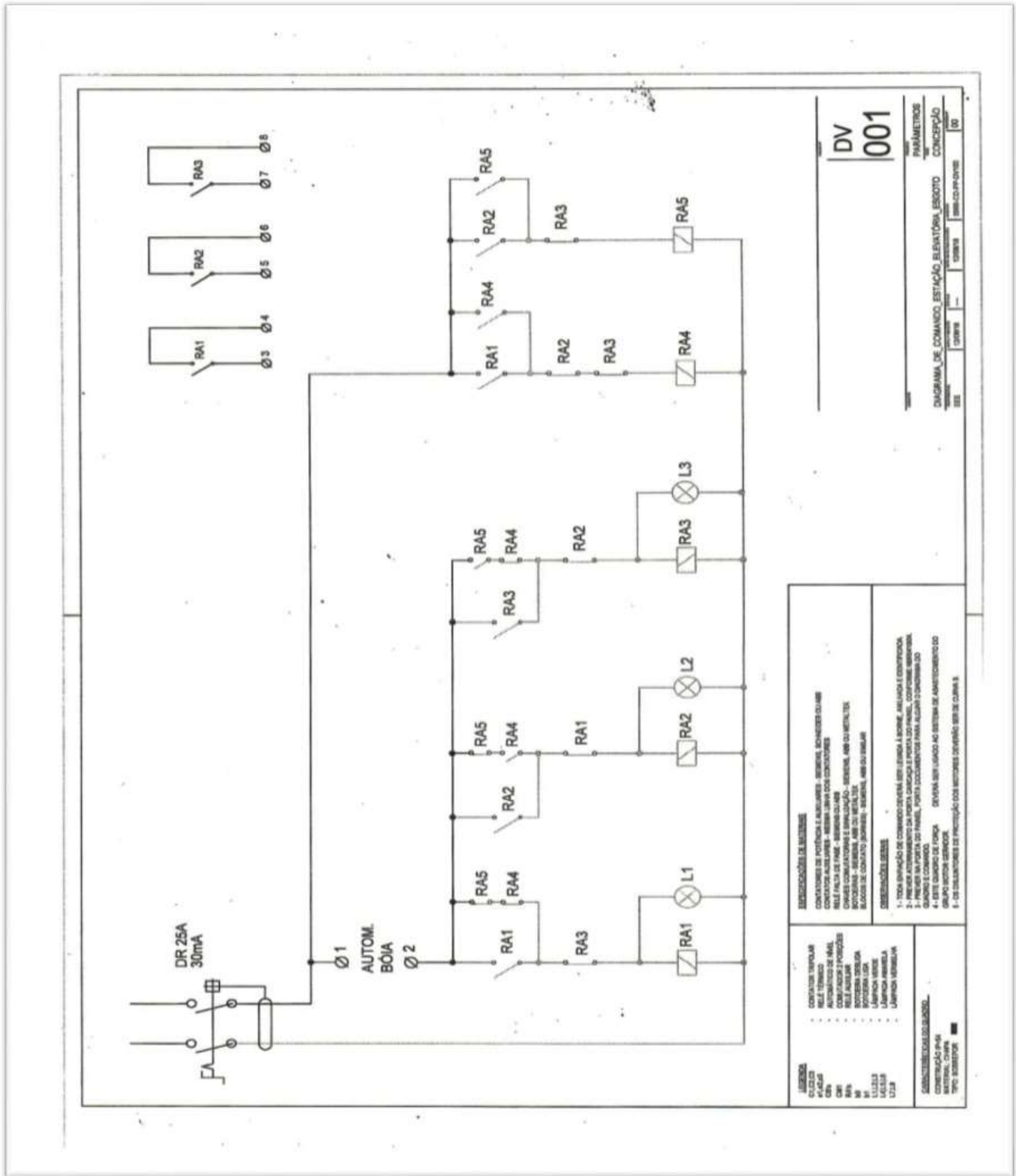


Figura 90: Descrição Técnica para Grupo Gerador

### Especificação do Óleo do Motor

A seleção correta do óleo de motor ajuda garantir um funcionamento confiável e prevenção de peças a serem desgastadas. O óleo do motor devem ser mantido limpo, livre de poluição por poeira ou impurezas. Depois que o óleo do motor é adicionado, é necessário inspecionar o nível de óleo no interior do cárter do seguinte modo: retire a vareta do óleo e limpe-a com um pano, insira-o de volta, puxe-o novamente e visualize se a indicação do nível de óleo está entre o limite superior e o limite inferior.

O nível do óleo não deve ser menor que o limite inferior na vareta de óleo.

**Para garantir que os motores a diesel operem adequadamente e ter uma vida mais longa bem como de emissões dos motores é melhor, por favor use Classe SJ e CF. A classe de viscosidade a ser utilizada é o SAE15W40 ou SAE20W40.**

### 5.5- Tabela de Manutenção.

A fim de manter a operação normal do equipamento, prolongar o tempo de serviço de sua máquina, você tem que verificar, ajustar, limpar cada sistema de sua máquina periodicamente bem como operá-lo corretamente. Além disso, fazendo a manutenção periódica reduz a possibilidade de mau funcionamento do gerador.

#### OBSERVAÇÕES:

- (1) Essa tabela serve apenas como referência.
- (2) Para aplicações onde os motores são exigidos severamente, a manutenção deve ocorrer na metade dos períodos indicados acima.
- (3) Se o motor permanecer fora de uso por um longo período, deve-se funcioná-lo quinzenalmente e aguardar até que o mesmo atinja a temperatura de trabalho.

Figura 91: Descrição Técnica para Manutenção do Grupo Gerador

Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h
Lubrificação	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Nível de Óleo	•	•	•	•
	Substituição	Filtro de Óleo		1ª Troca	•	•
		Óleo Motor		1ª Troca	•	•
	Limpeza	Respiro do cárter			•	•
		Se há vazamento	•	•	•	•
		Radiador Obstruído	•	•	•	•
Arrefecimento	Verificação	Tubos e conexões	•	•	•	•
		Nível de Água	•	•	•	•
	Bomba de Água		•		•	
	Tensão da Correia	•	•	•	•	
	Engraxar	Rolamento da Bomba			•	•
	Verificação	Polia da Bomba	•	•	•	•
	Substituição	Água do Radiador		•		•
	Limpeza				1ª Limpeza	•
		Vazamento de Ar	•	•	•	•
	Entrada de Ar	Verificação	Filtro Obstruído	•	•	•
Tubos e Conexões			•	•	•	•
Substituição		Elemento do Filtro		1ª Troca	Depende das Condições de Uso	

Figura 92: Descrição Técnica para para Manutenção do Grupo Gerador

Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h
Combustível	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Nível de Combustível		•	•	•
		Bomba de Combustível			•	•
		Tubos e conexões	•	•	•	•
	Torneira	Tanque		•	•	•
	Substituição	Filtro de Combustível		•	•	•
Exaustão	Verificação	Bico Injetor		•	•	•
		Se há vazamento		•	•	•
		Escape Obstruído		•	•	•
Elétrico	Verificação	Bateria	•	•	•	•
		Disjuntor	•	•	•	•
		Parada de Emergência	•	•	•	•
Outras Partes do Motor	Verificação	Conectores e Instalações	•	•	•	•
		Vibrações anormais	•	•	•	•
		Aperto na Base		•	•	•
	Verificação	Motor	Depende da Condição de Trabalho			

## 6.0- Cuidados Especiais

### 6.1- Tensão Risco de Choque Elétrico



Este símbolo indica perigo. Dano ou prejuízo será causado ao equipamento e operador caso ocorra alguma negligência.

Não toque nos terminais de saída durante a operação. Antes de reconectar os cabos de carga, certifique-se o grupo gerador está desligado. Esteja ciente da alta tensão produzida pelo gerador.

Cuidado com cabos de carga e terminais de saída rompidos ou danificados. Caso verifique algo semelhante. Por favor, substitua-os.

**Item 32 – Manutenção e Peças para Bomba KSB KRTE 80-200/24 XG, 3,4 CV e Painel de Comando do Motor - EEEB GUEDES I; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Os equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto – EEEB Guedes I são:

- 02 conjuntos de Motobombas, tipo submersas, marca KSB, modelo: KRTE 80-200/24 XG, de 3,4CV, 1750 rpm, 220V, 09 m.c.a e vazão de 32,4 m<sup>3</sup>/h.
- 01 Painel de Comando do Motor
- 01 Grupo Gerador Marca Buffalo, modelo:FBE-8000 trifásico, partida elétrica, de 6,5 KVA, 220 V e Painel de Comando.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bairro Guedes I: Rua Francisco Dal'Bó, s/nº – Bairro Guedes – Jaguariúna – SP.**

**Figura 93:** Estação Elevatória de Esgoto – Guedes I (EEE – Guedes I).



**Figura 94:** Estação Elevatória de Esgoto – Guedes I (EEE – Guedes I).



**Figura 95:** Descrição detalhada Bomba KSB KRTE 80-200/24 XG, de 3,4 cv, 1750 rpm, 220V.

10.2 Desenho geral

Motores: 1 4...3 4  
2 4...3 4

80-200  
100-200

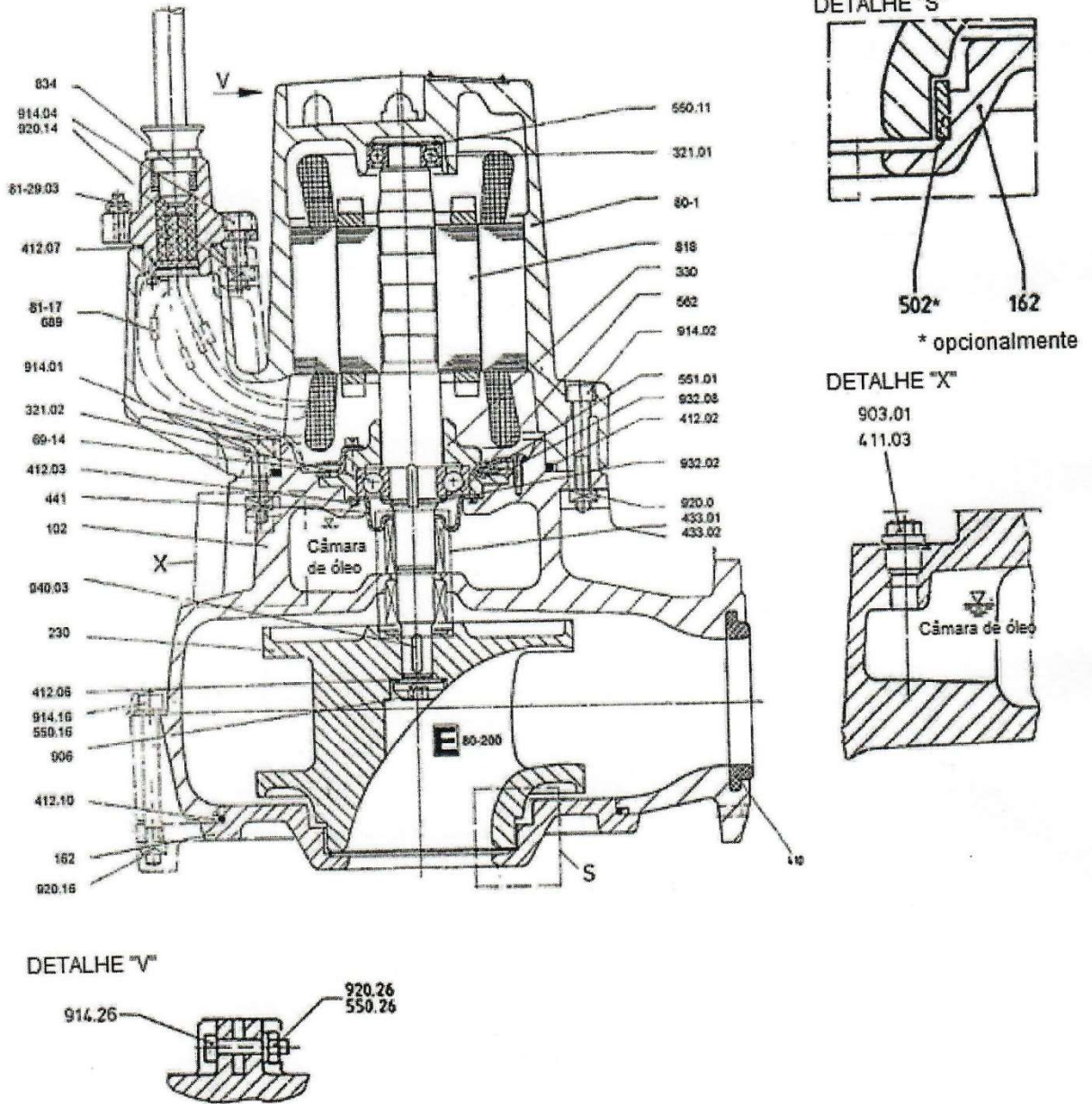


Fig. 04

Figura 96: Descrição detalhada Bomba KSB KRTE 80-200/24 XG, de 3,4 cv, 1750 rpm, 220V.



10.3 Desenho geral

Projeto alternativo F 40-160

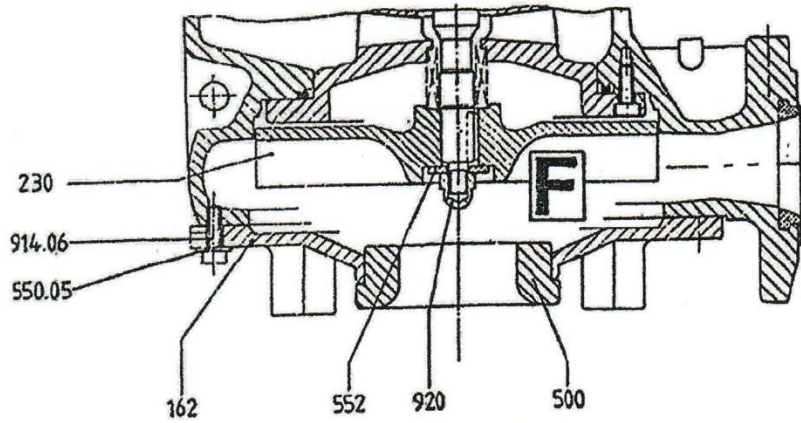


Fig. 05

Projeto alternativo E 80-200 com anel de desgaste do rotor / anel de desgaste do corpo

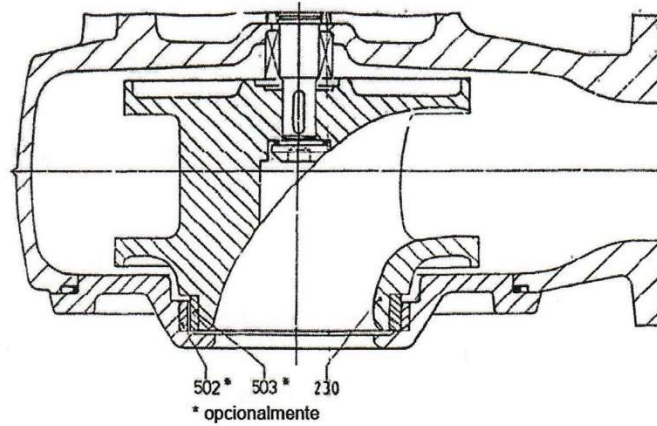


Fig. 06

Projeto alternativo F 80/100-200

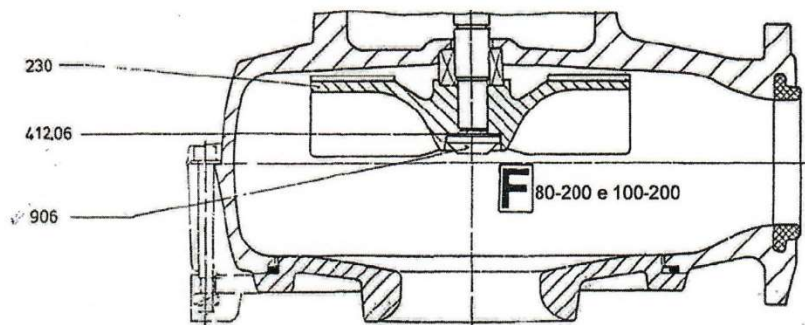
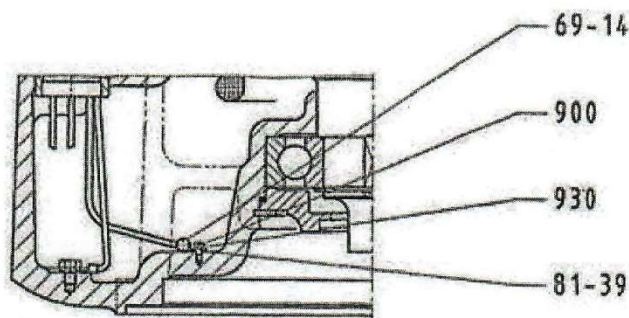


Fig. 07

Figura 96A: Descrição detalhada Bomba KSB KRTE 80-200/24 XG, de 3,4 cv, 1750 rpm, 220V.

**10.4 Desenho geral**
**Detalhe da detecção de vazamento para a parte interna do motor**

**Fig. 08**
**Lista de Peças**

Peça Nº	Descrição	Peça Nº	Descrição
23-7	Corpo do rotor	524	Luva protetora do eixo
59-17	Manilha	540	Bucha
80-1	Motor submersível	550	Disco
81-17	Terminal de ligação	551	Anel distanciador
81-29	Terminal de aterramento	552	Arruela de pressão
81-48	Luva isolante	561	Pino ranhurado
69-14	Sensor de umidade	562	Pino cilíndrico
81-74	Parafuso de pressão	689	Isolação
102	Corpo espiral	812	Corpo do motor
162	Tampa de sucção	818	Conjunto girante
163	Tampa de pressão	824	Cabo
230	Rotor	834	Bucha de passagem
321	Mancal radial de esferas	900	Parafuso
330	Suporte de mancal	901	Parafuso de cabeça sextavada
350	Corpo do mancal	903	Bujão
410	Junta perfilada	904	Pino roscado
411	Gaxeta	906	Parafuso do rotor
412	O-ring	914	Parafuso allen
421	Retentor	920	Porca
441	Câmara do selo	922	Porca do rotor
433	Selo mecânico	930	Dispositivo de segurança
474	Anel de pressão	931	Chapa de segurança
500	Anel	932	Anel de segurança
502	Anel de desgaste do corpo	940	Chaveta
503	Anel de desgaste do rotor		

**Item 33 – Manutenção e Peças para Manutenção e Peças para Grupo Gerador e Painéis (Guedes I);  
Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Grupo MotoGerador Marca Buffalo, modelo:BFDE-8000 trifásico, partida elétrica, de 6,5 KVA, 220 V e Painel de Comando.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bairro Guedes I:** Rua Francisco Dal'Bó s/nº – Bairro Guedes – Jaguariúna – SP.

**Figura 97:** Estação Elevatória de Esgoto – Guedes I (EEE – Guedes I).



**Figura 98:** Estação Elevatória de Esgoto Guedes I – (EEE Guedes I).

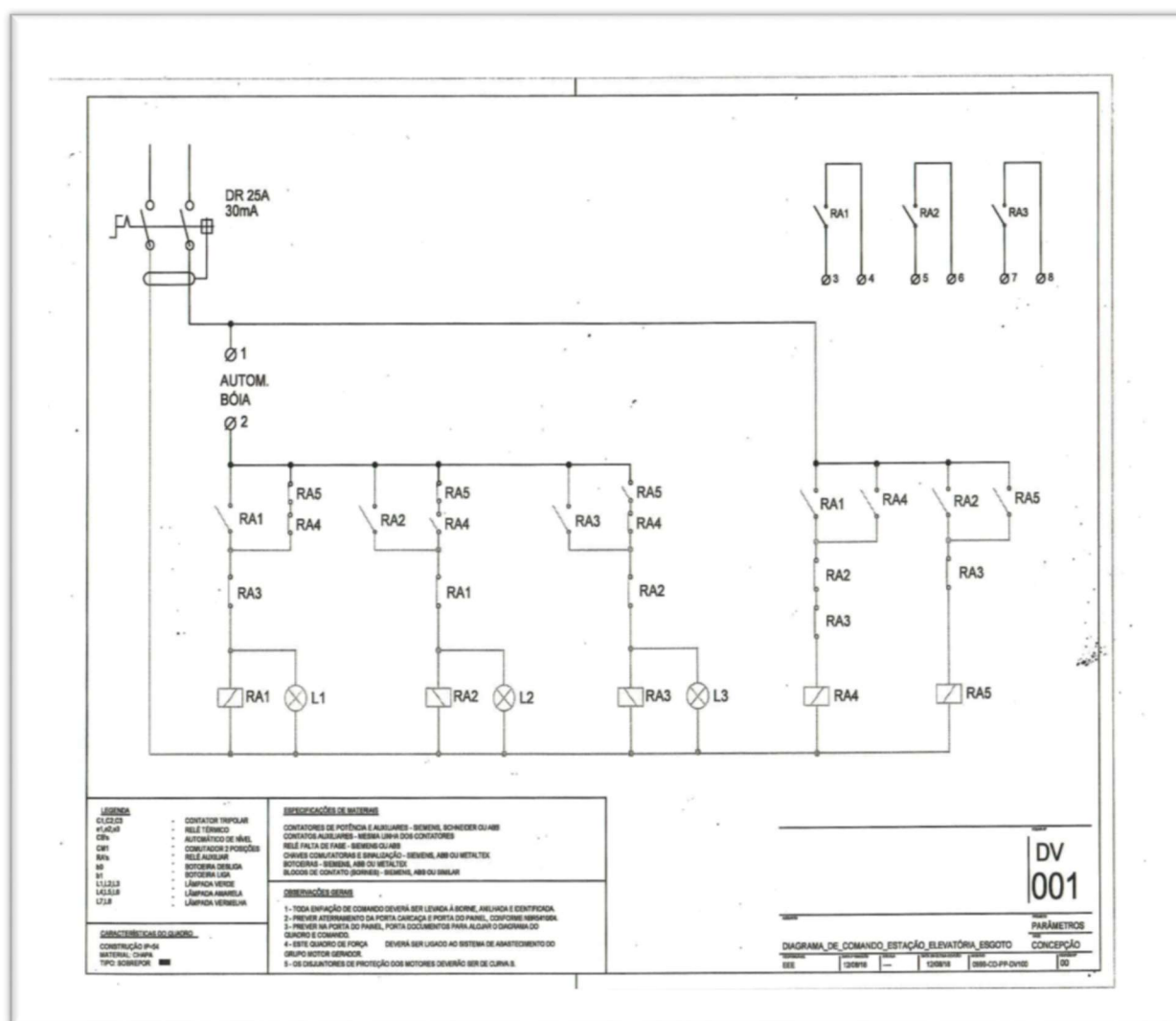


**Figura 99:** Descrição Técnica para Grupo Gerador.

Modelo	Diesel BFDE 8.000
Código	71336
Disjuntor (A)	28
Potência Máxima (kW)	6,5

Potência Nominal Reg. Contínuo (kW)	6,0
Tensão de Saída Monofásica - Tomada Menor (V)	115
Tensão de Saída Monofásica - Tomada Maior (V)	115/230
Controle de Tensão	AVR/Escova
Fases	Monofásico
Capacidade do Tanque (L)	12,5
Autonomia 50% Carga (Hrs)	5,5
Peso (kg)	110
Dimensões CxLxA (mm)	700 x 485 x 605
Ruído 7m Distância dB(A)	79
Motor (cv)	13,0
Partida	Elétrica

**Figura 100:** Diagrama do Pannel de Comando do Motor.



**Item 34 – Manutenção e Peças para Moto Bomba KSB KRT 40-160 3,5 cv (45P) e Pannel de Comando do Motor 3,5 cv (45P); Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Os equipamentos instalados em cada uma das Estações Elevatória de Esgoto Bruto as: EEEB Guedes II e EEEB Guedes III – São 03 conjuntos MotoBombas em duas estações elevatórias em locais diferentes contendo 1 conjunto motobomba e 1 pannel cada, e ambas compartilham de 1 conjunto motobomba reserva de mesma marca e modelo.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Guedes II:** Rua Sebastião Quintino, esquina com Rua Francisco Dal'Bó – S/N – Bairro Guedes – Jaguariúna – SP.

Os equipamentos instalados na Estação de Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Guedes II:

01 Conjunto MotoBomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT 40-160 de 3,5 cv, 30,63 m.c.a e vazão de 21,6 m<sup>3</sup>/h, 220V (45P) e 01 Painel de Comando do Motor 3,5 cv (45P)

**Figura 101:** Estação Elevatória de Esgoto – Guedes II (EEE – Guedes II).



**Figura 102:** Estação Elevatória de Esgoto – Guedes B (EEE – Guedes II).



**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Guedes III: Rua Hilda David Dal'Bó, s/nº – Bairro Guedes – Jaguariúna – SP.**

Os equipamentos instalados na Estação de Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Guedes III:

01 Conjunto MotoBomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT 40-160 de 3,5 cv, 30,63 m.c.a e vazão de 21,6 m<sup>3</sup>/h, 220V (45P) e 01 Painel de Comando do Motor 3,5 cv (45P)

**Figura 103:** Estação Elevatória de Esgoto – Guedes III (EEE – Guedes III).



**Figura 104:** Estação Elevatória de Esgoto – Guedes III (EEE – Guedes III).



**Figura 105:** Descrição detalhada Bomba KSB KRT 40-160 – 3,5 cv (45P).

Anexo 2 - Desenho Geral da Bomba

2.1 KRT S40-160/02 KRT F/S40-160/22 – não à prova de explosão

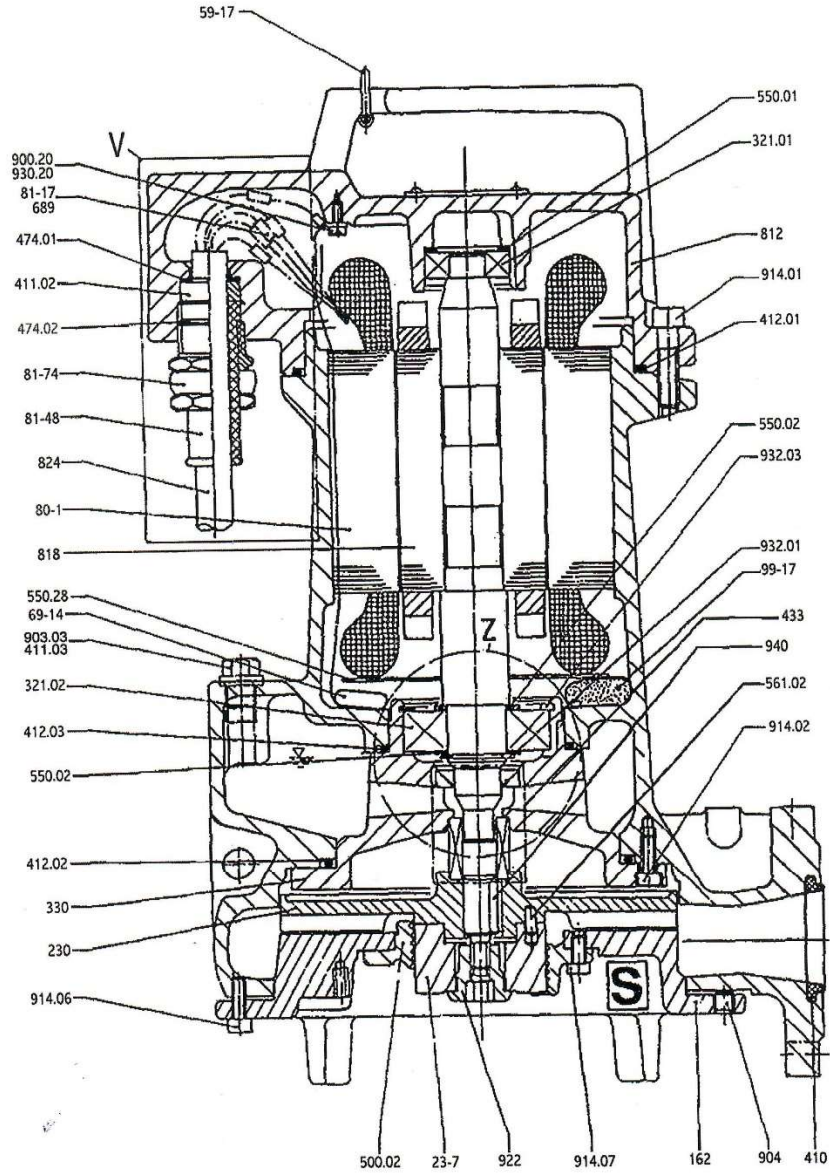
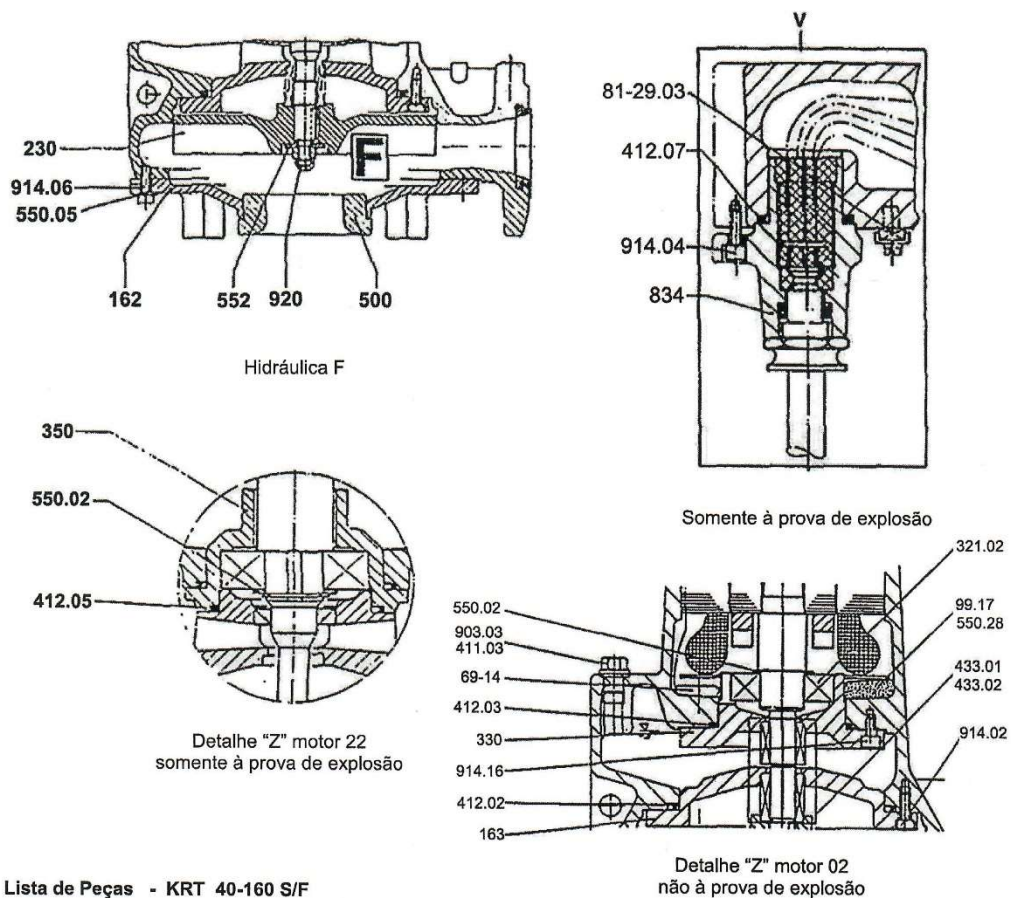


Figura 106: Descrição detalhada Bomba KSB KRT 40-160 – 3,5 cv (45P).

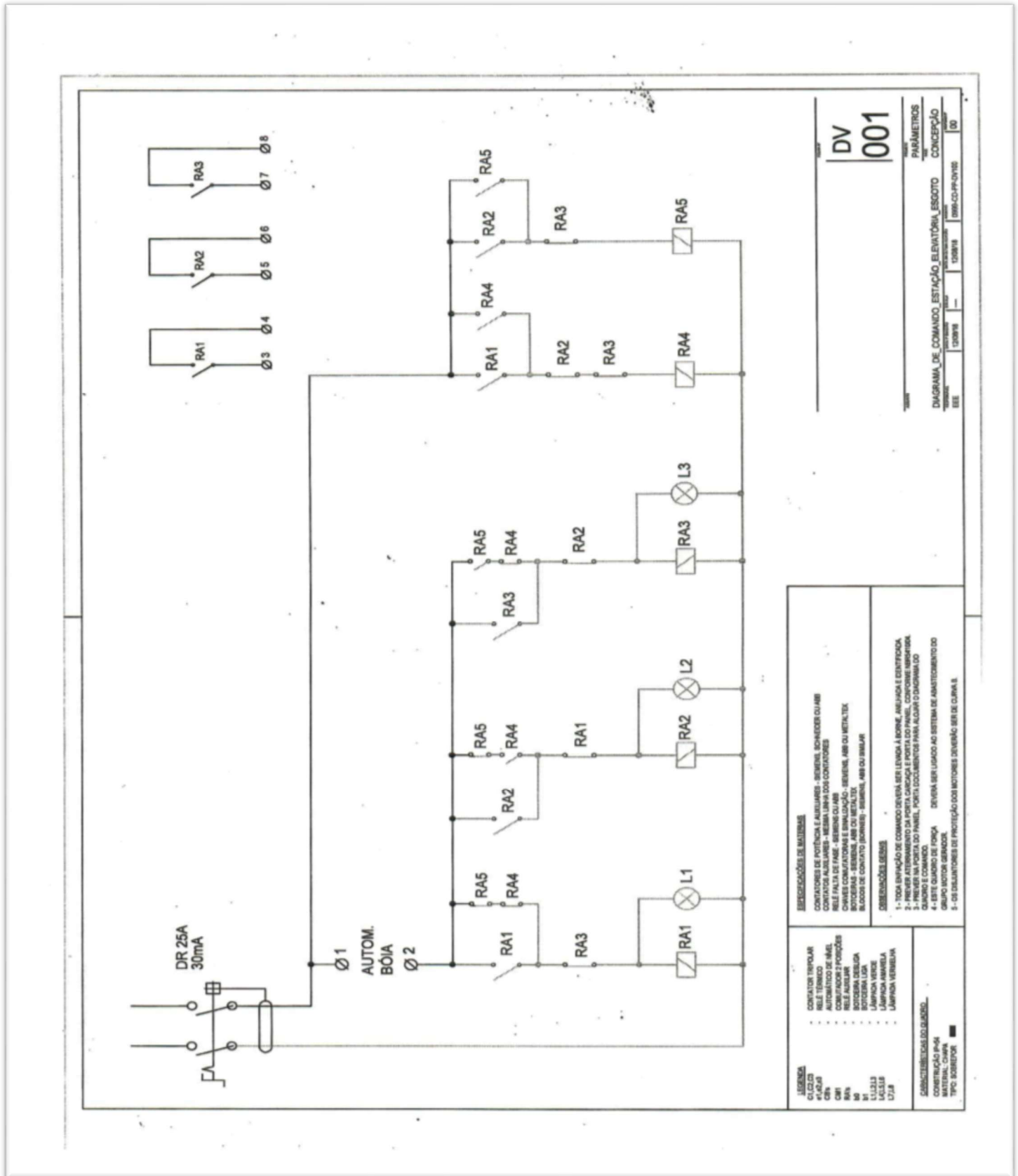

**Lista de Peças - KRT 40-160 S/F**

PEÇA Nº	DENOMINAÇÃO	PEÇA Nº	DENOMINAÇÃO	PEÇA Nº	DENOMINAÇÃO
23-7	Corpo do rotor	321	Rolamento radial de esferas	812	Tampa da carcaça
59-17	Manilha	330	Suporte de mancal	818	Rotor do motor
80-1	Parte do motor	350	Corpo do mancal	824	Cabo
81-17	Terminal de ligação	410	Junta perfilada	834	Passagem do cabo
81-29	Terminal	411	Anel de vedação	900	Parafuso
81-48	Luva isolante	412	O-ring	903	Bujão
69-14	Sensor umidade	433	Selo mecânico	904	Pino rosqueado
81-74	Parafuso de pressão	474	Anel de pressão	914	Parafuso Allen
99-17	Secativo	500	Anel	920	Porca
162	Tampa de sucção	550	Disco	922	Porca do rotor
163	Tampa de pressão	552	Arruela de pressão	930	Dispositivo de Segurança
230	Rotor	561	Pino ranhurado	932	Anel de Segurança
				940	Chaveta de ajuste

**Figura 107: Diagrama do Painel de Comando do Motor 3,5 cv (45P).**



Item 35 – Manutenção e Peças para Moto Bomba Flygt 15 CV e Painel de Comando do Motor ;  
 Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.



Equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Reserva da Barra: 02 conjuntos motobomba, tipo submersível, marca Flygt, de 15 CV, 220V, de 600m<sup>3</sup>/h, 52 m.c.a., e 01 Painel de Comando do Motor e 01 grupo gerador com painel de comando de 40 KVA, 220V, trifásico, marca: Buffalo, modelo: BFDE-40000, 1800 rpm.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Reserva da Barra:** Rua Adelia F. Antonio - S/N – Bairro Reserva da Barra – Jaguariúna – SP.

**Figura 108:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Reserva da Barra.



**Figura 109:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Reserva da Barra.



- **Observação:** As Motobombas são submersas neste poço de lodo.

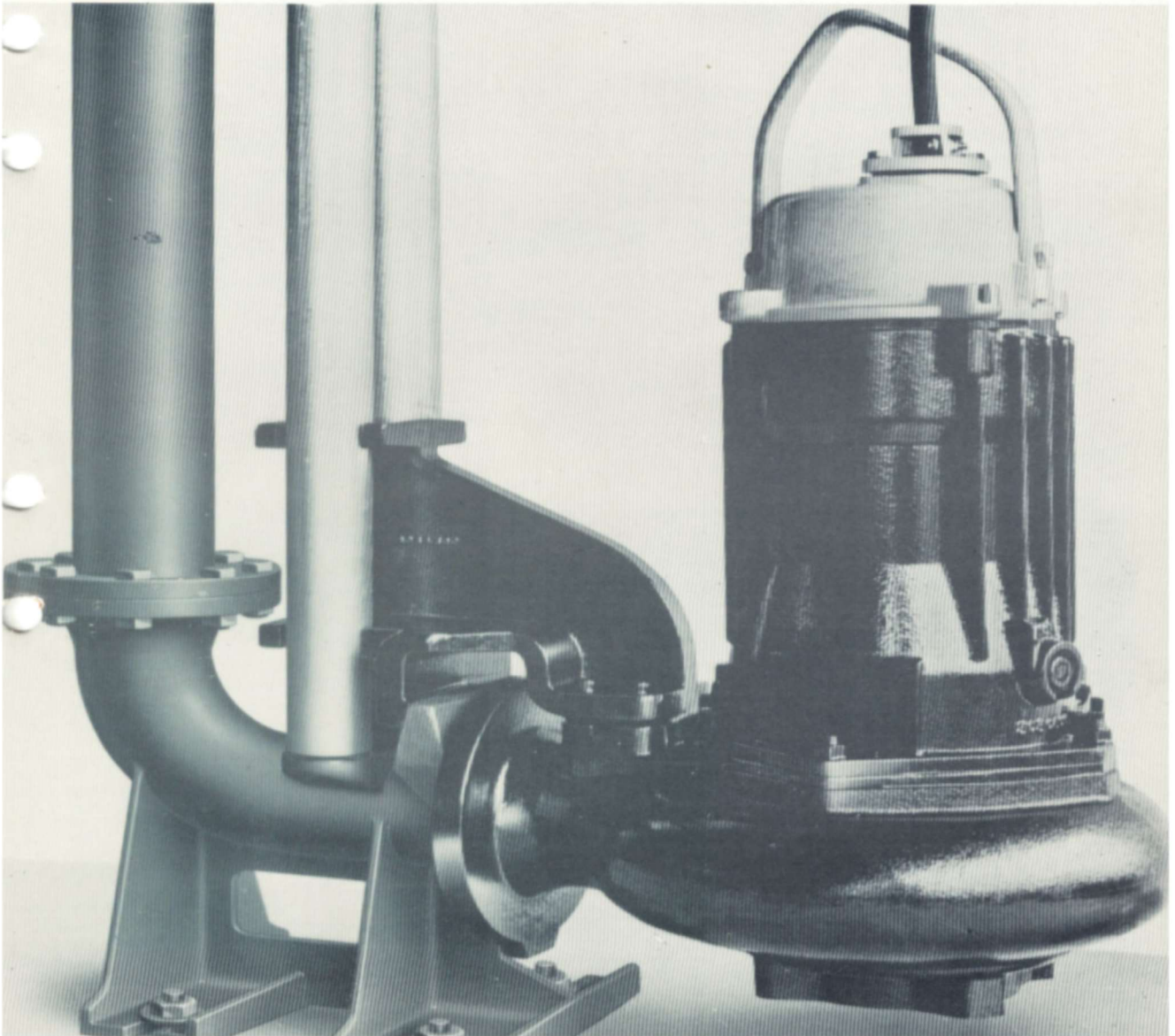
- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

**Figura 110:** Descrição detalhada Bomba Fligt 15 cv Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Reserva da Barra.

**CP 3101, 3126**



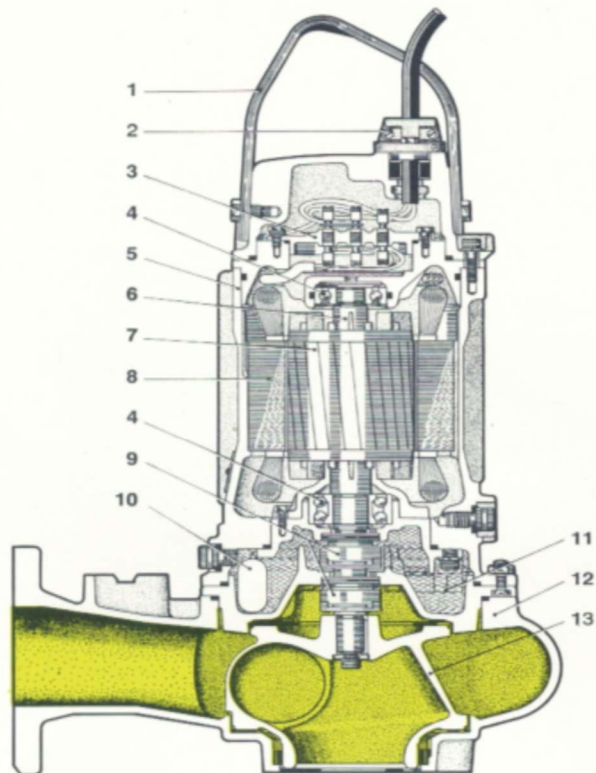
**Bombas submersíveis para esgoto**



**Figura 111:** Descrição detalhada Bomba Fligt 15 cv Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Reserva da Barra.

## Características

1. Alça para transporte
2. Entrada do cabo
3. Placa de terminais
4. Rolamento de esferas
5. Carcaça do motor
6. Eixo de aço inoxidável
7. Rotor
8. Estator (classe F)
9. Anéis de vedação de carboneto de tungstênio resistentes a partículas abrasivas
10. Uniformizador de pressão
11. Câmara de óleo. O óleo lubrifica e refrigera os conjuntos de vedação
12. Carcaça da bomba
13. Impulsor. Balanceado estática e dinamicamente



## Tipos

Estas bombas são fabricadas em três tipos :

**Tipo CP** - Bomba estacionária para esgoto, destinada a funcionar parcial ou inteiramente submersa. O conjunto da bomba pode ser facilmente içado do fundo do poço para inspeção, sem necessidade de desfazer quaisquer ligações. A conexão de descarga é dotada de um flange correspondente ao que existe na própria bomba. Quando se baixa o conjunto da bomba para o poço, fazendo-o deslizar ao longo das guias, este se liga automaticamente à descarga.

**Tipo CT** - Bomba estacionária para esgoto, destinada a instalação em seco. É acionada por motor elétrico à prova de água, não sofrendo avarias em caso de inundação da estação elevatória. A bomba CT é produzida apenas com certos tipos de impulsores.

**Tipo CS** - Bomba para esgoto - portátil e submersível. A carcaça da bomba é dotada de saída compatível com ligação a mangueira. A bomba CS foi projetada para bombeamento de lama viscosa, limpeza de tanques de esgoto, etc. Para mais pormenores, consulte o seu Representante Flygt.

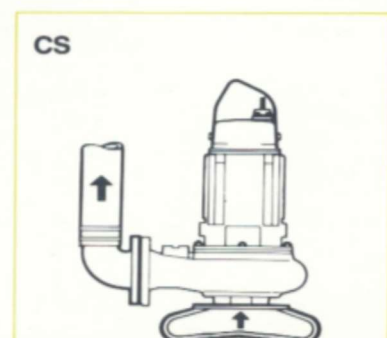
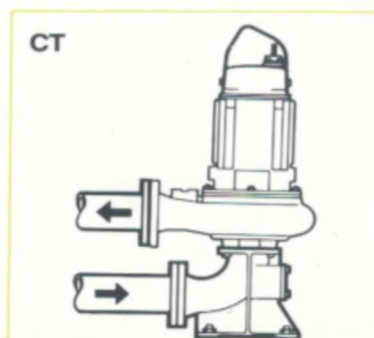
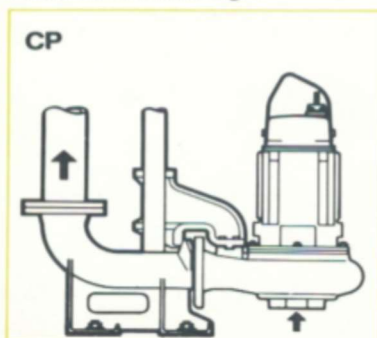
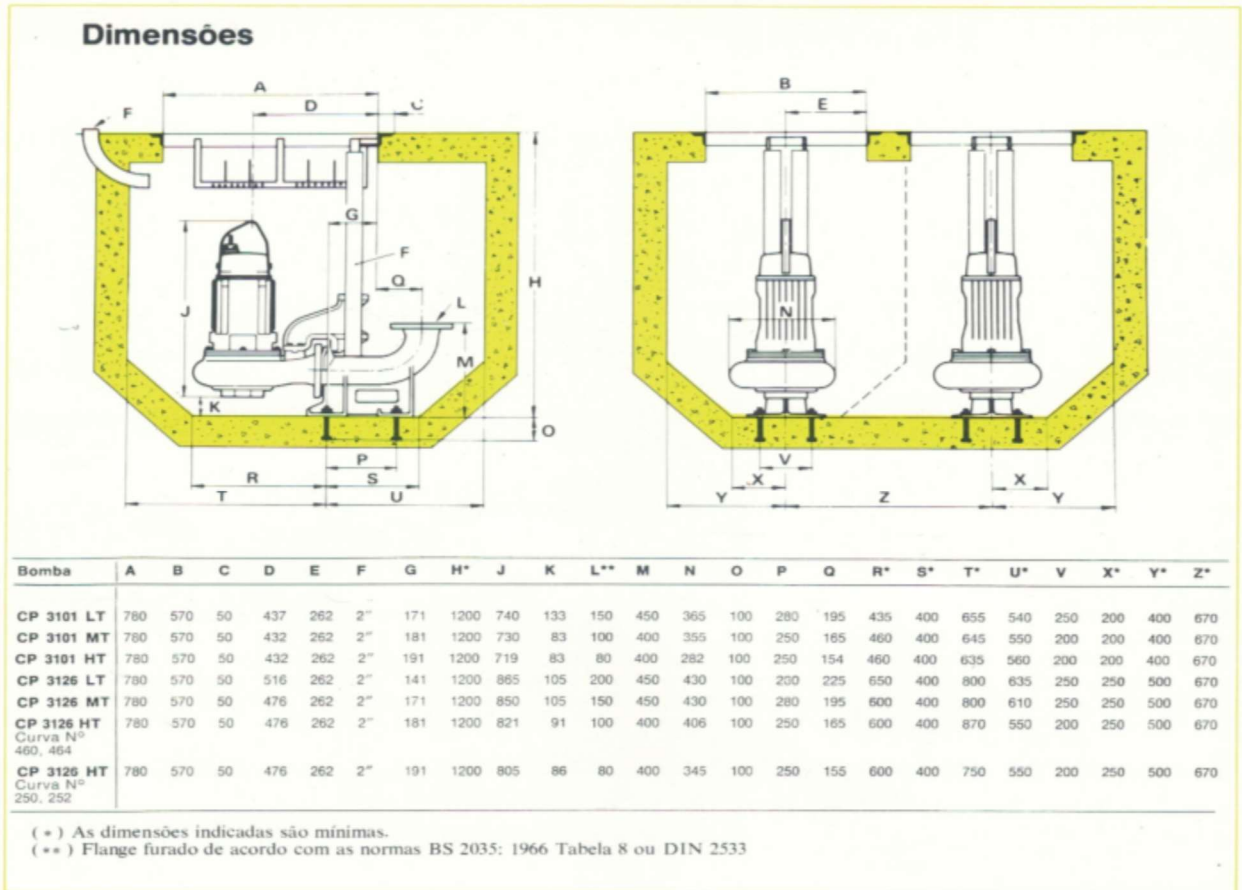


Figura 112: Descrição detalhada Bomba Fligt 15 cv Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Reserva da Barra.



### Vantagens do sistema Flygt para estação elevatória automática de esgotos

#### Baixo custo de instalação

O poço pode ser construído com elementos normais. Não são necessárias peças especiais. As exigências de espaço são reduzidas, portanto, o trabalho de escavação é pequeno.

#### Poupa espaço

A estação elevatória pode ser localizada praticamente em qualquer parte, sem ocupar espaço valioso no pavimento ou no terreno. Onde quer que ela seja instalada - sob um armazém, um corredor de passagem ou mesmo sob o pavimento da rua - não se percebe sua presença.

#### Fácil de inspecionar

A bomba pode ser içada para inspeção, sem qualquer dificuldade. Não é necessário que alguém desça ao poço, já que não há parafusos a retirar. Também não é necessário esvaziar o poço.

#### Segurança de funcionamento

Uma vez instalada, a bomba não requer cuidados. Os comandos automáticos ligam e desligam a bomba ou as bombas, de acordo com as necessidades e fazem soar o alarme em caso de avarias. Não há caixas de empanque a ajustar. Os rolamentos de esferas são pré-lubrificadas com graxa e não precisam de assistência especial durante dois ou três anos de funcionamento normal.

### Acessórios CP

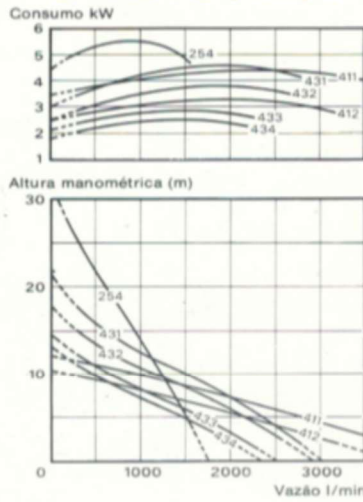
Para uma estação elevatória completa são necessárias as seguintes peças adicionais: quadro embutido no pavimento, com tampa e suporte para as guias da bomba; suporte de cabos elétricos para acertar a altura dos reguladores de nível; conexão para o tubo de recalque com suporte inferior para as guias da bomba. Para o comando automático das bombas ainda é necessário dispor de uma caixa de comando automático e de reguladores de nível.

LT = versão de baixa pressão  
MT = versão de pressão média  
HT = versão de alta pressão

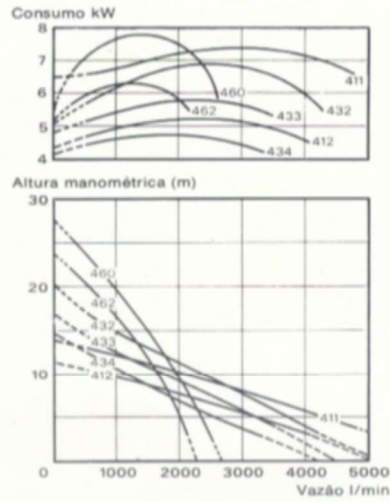
Figura 113: Descrição detalhada Bomba Fligt 15 cv Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Reserva da Barra.

## Dados Técnicos

### CP 3101 LT, MT, HT



### CP 3126 LT, MT, HT



Bomba	CP 3101 MT	CP 3101 HT	CP 3101 LT	CP 3126 MT	CP 3126 HT	CP 3126 LT
Conexão de descarga (Ø mm)	100	80	150	150	100	200
Curvas n.º	431, 434	254	411, 412	432, 434	460, 462	411, 412
Corrente	alternada trifásica, 60 Hz	alternada trifásica, 60 Hz	alternada trifásica, 60 Hz	alternada trifásica, 60 Hz	alternada trifásica, 60 Hz	alternada trifásica, 60 Hz
Potência do motor (CV)	5	6	5	9,4	9,4	9,4
rpm	1700	3450	700	1750	1750	1750
Peso grupo motobomba (kg)	114	102	123	168	142	173
Peso conexão de descarga (kg)	35	30	46	46	35	62
Intensidade de corrente nominal	220 V: 14,0 380 V: 8,0 440 V: 7,0	16,0 9,3 8,0	14,0 8,0 7,0	26,8 15,5 13,4	26,8 15,5 13,4	26,8 15,5 13,4

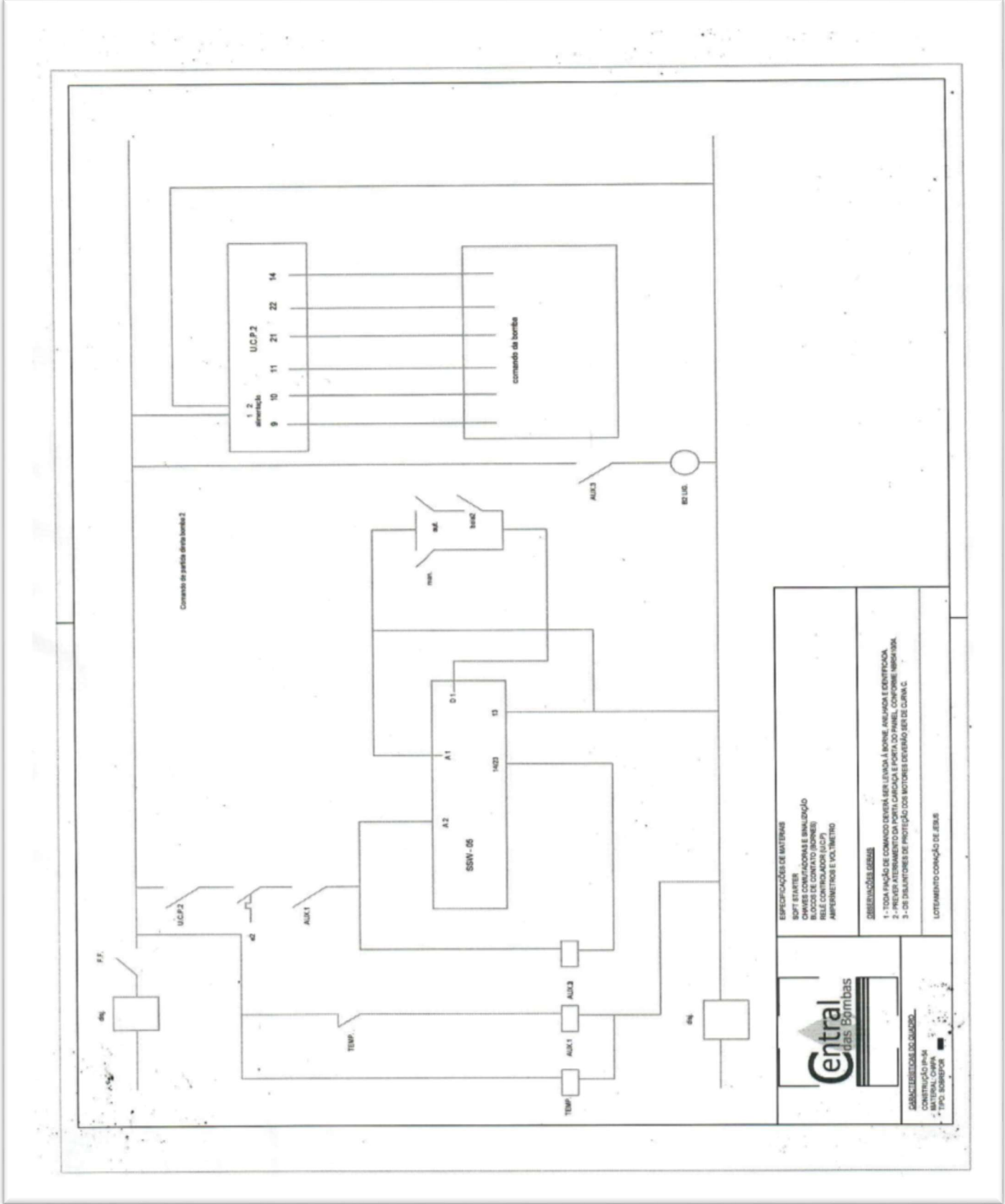
Canal do Impulsor				
Bomba	Curva	Tamanho (mm)	Formato	N.º de canais
CP 3101 LT	411	52 x 96	elíptica	2
	412	54 x 88	elíptica	2
CP 3101 MT	431	70 x 80	elíptica	1
	434	65 x 80	elíptica	1
CP 3101 HT	254	54 x 88	elíptica	2
CP 3126 LT	411	62 x 100	elíptica	2
	412	62 x 96	elíptica	2
CP 3126 MT	432	87 x 100	elíptica	1
	434	80 x 100	elíptica	1
CP 3126 HT	460	Ø 55	circular	1
	462	Ø 56	circular	1

**FLYGT**

DYNAPAC EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.  
Av. Professor Francisco Morato, 5825 - Tel. 815-8444 (PABX)  
C.P. 6604 - CEP 01061 - Telex 1137432 - End Telex: "EVIRRO"

Impresso no Brasil - 3000 02 02 P. 79 - FLYGT

Figura 114: Diagrama do Painel de Comando do Motor Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Reserva da Barra.

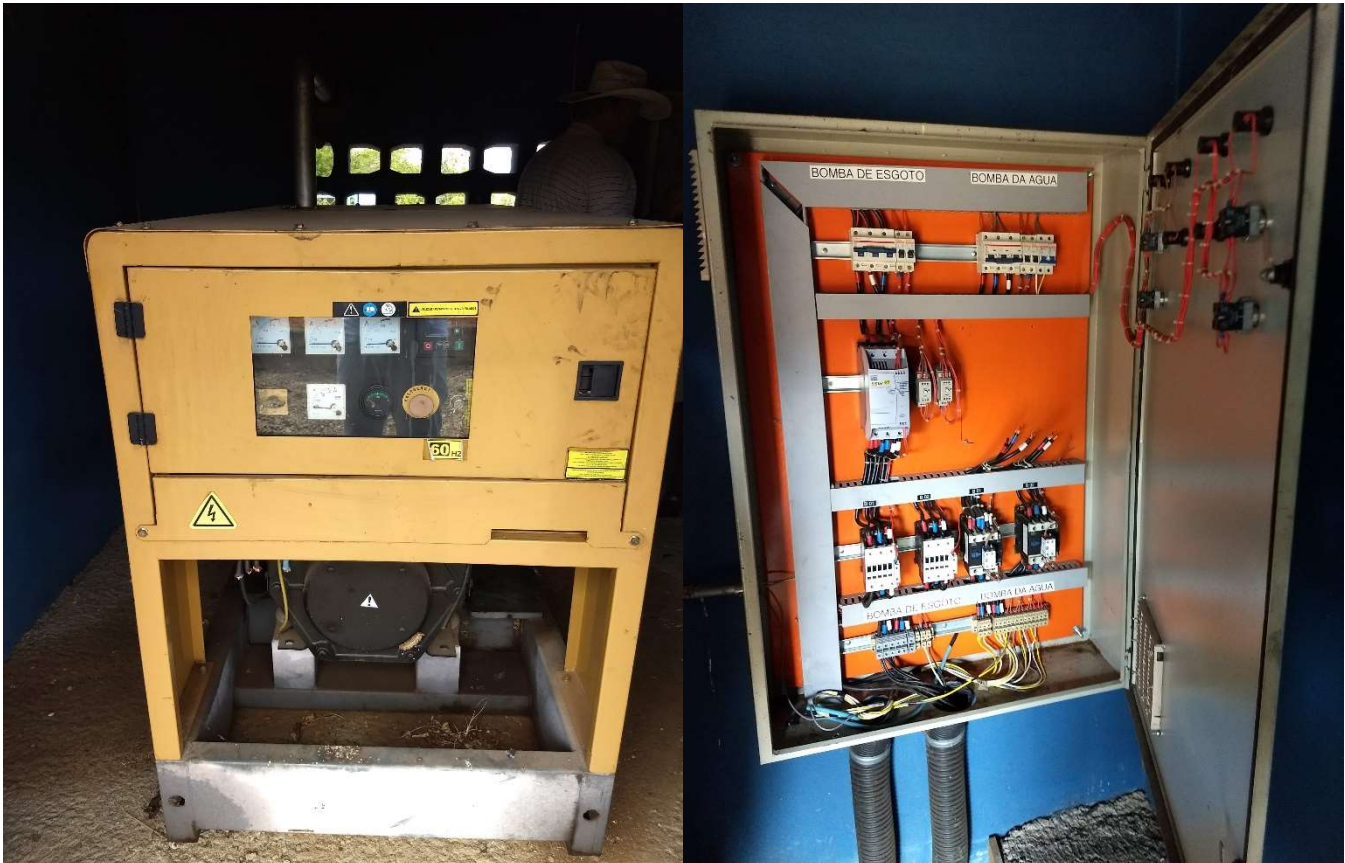


**Item 36 – Manutenção e Peças para Grupo Gerador e Painéis ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

O Grupo Gerador e Painéis estão instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Reserva da Barra é da marca: Buffalo, modelo: BFDE-40000, de 40 KVA, 220 V, 1800 rpm, trifásico.

**Localização: Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Reserva da Barra:** Rua Adelia F. Antonio - S/N – Bairro Reserva da Barra – Jaguariúna – SP.

**Figura 115:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Reserva da Barra



**Figura 116:** Descrição Técnica para Grupo Gerador Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Reserva da Barra.

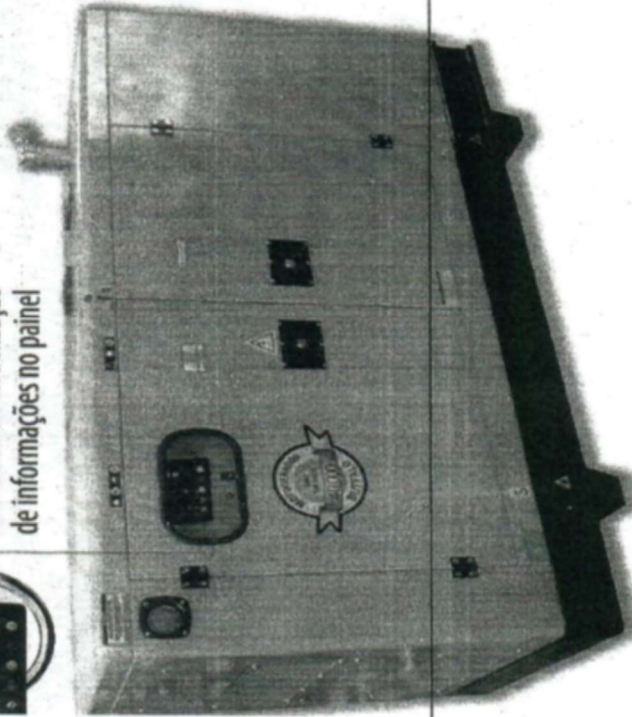


## ANÇAMENTO

Apresentamos os novos Motogeradores Trifásicos de 15 e 40 KVA - BUFFALO®.

A combinação perfeita entre potência e eficiência para diversas aplicações, confira:

- Facilidade de visualização de informações no painel



- ✓ - ATS Embutido
- ✓ - Tanque de combustível anti-ferrugem
- ✓ - Proteção contra falta de fase
- ✓ - Estrutura reforçada
- ✓ - Coxins de sustentação reforçados

# MOTOGERADORES TRIFÁSICOS

15 E 40 KVA

	15 KVA - 220	40 KVA - 220	40 KVA - 380
Código	72234	75434	75435
Frequência	60Hz	60Hz	60Hz
Potência Nominal (kW/KVA)	12/15	32/40	32/40
Partida	Elétrica	Elétrica	Elétrica
Tensão saída monofásica	115V	115V	230V
Tensão saída trifásica	230V	230V	380V
Corrente (A)	37,7	105	61
Fases	Trifásico	Trifásico	Trifásico
Fator de Potência (cosφ)	0,8	0,8	0,8
Capacidade do Tanque	65L	65L	65L
Painel	Digital	Digital	Digital
Controle de Tensão	Placa Eletrônica	Placa Eletrônica	Placa Eletrônica
Rotação	1800RPM	1800RPM	1800RPM
Potência Motor (CV)	22	41	41
Ruído 7m de distância (dB(A))	70	70	70
Tipo de Estrutura	Fechado	Fechado	Fechado
Peso (kg)	780	922	922
Dimensões (mm)	2050x900x1100	2250x980x1250	2250x980x1250

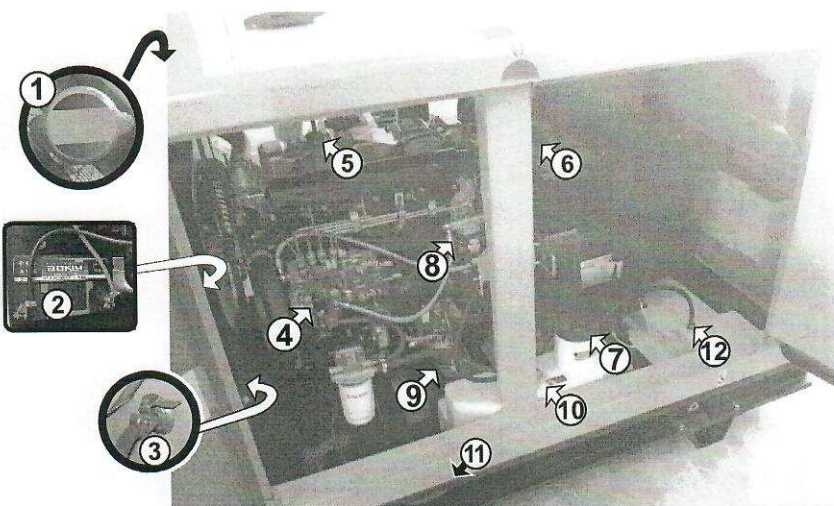
[www.buffalo.com.br](http://www.buffalo.com.br)

**BUFFALO**  
MOTORES & ACOPLADOS

Figura 117: Descrição Técnica para Grupo Gerador Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Reserva da Barra.

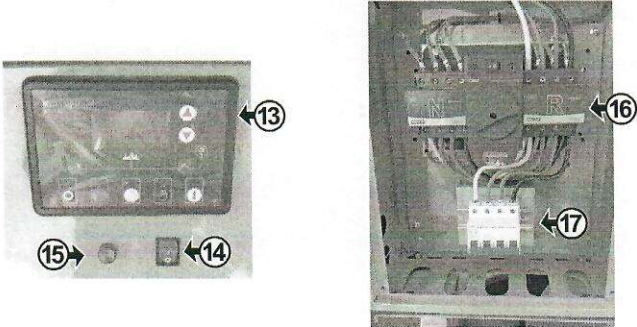
### Motogeradores Refrigerados a água

**COMPONENTES**



- 1 - Tampa do radiador
- 2 - Bateria
- 3 - Torneira do dreno da água do radiador
- 4 - Bomba Manual
- 5 - Tampa do orifício do óleo lubrificante
- 6 - Filtro de ar
- 7 - Tampa do tanque de combustível
- 8 - Filtro do combustível
- 9 - Filtro do óleo lubrificante
- 10 - Tanque de Combustível
- 11 - Mangueira do Dreno óleo do cárter
- 12 - Mangueira Retorno Combustível

---



- 13 - Painel de Comando
- 14 - Botão Liga/Desliga do Painel
- 15 - LED indicador de Falha
- 16 - ATS
- 17 - Disjuntor

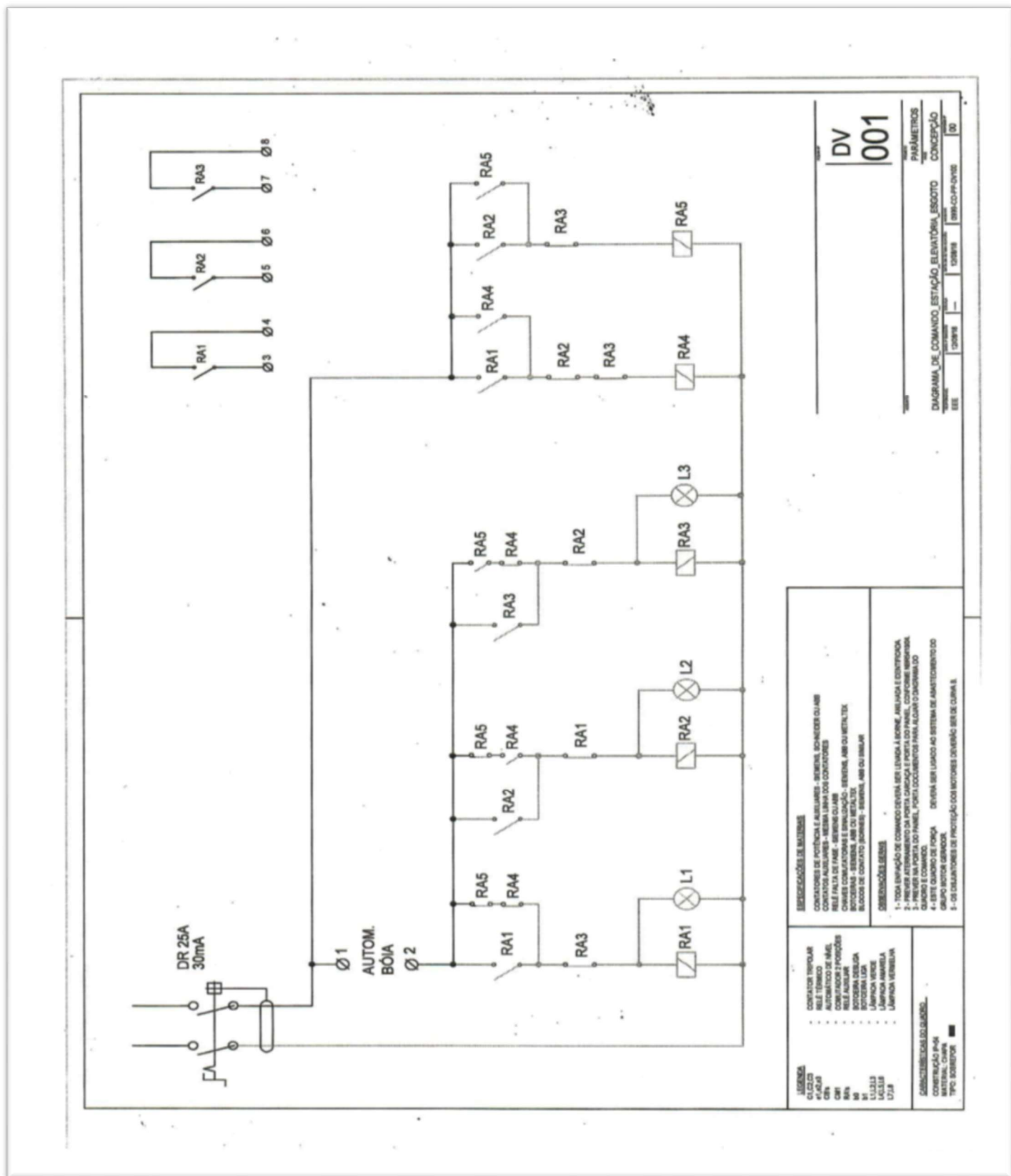
Fotos baseadas em um gerador trifásico, os componentes podem sofrer alterações dependendo do modelo do gerador

4

**Figura 118:** Descrição Técnica para manutenção preventiva e corretiva do manual no Grupo Gerador Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Reserva da Barra.

<b>Motogeradores Refrigerados a água</b>						
Item	Descrição	Intervalos de Inspeção				
		Diário	A cada 50 hrs	A cada 250 hrs	A cada 500 hrs	A cada 1000 hrs
<b>Combustível</b>	Nível de Combustível	V				
	Drenagem do Tanque de Combustível		V			
	Limpeza dos filtros primário e secundário			T		
<b>Óleo Lubrificante</b>	Nível de óleo do cárter	V				
	Troca de óleo		1ª Troca	Demais Trocas		
	Troca do filtro de óleo lubrificante					
<b>Água e Líquido de Arrefecimento</b>	Verificação e reposição	V				
	Limpeza da colméia do radiador		V			
	Correia do Ventilador (verificar a tensão)		1ª V	2ª V		
	Líquido de Arrefecimento			T (ou a cada 6 meses)		
	Verificação da circulação e manutenção					•
<b>Mangueiras e Tubulações</b>	de combustível e líquido de arrefecimento					• (ou a cada 2 anos)
<b>Sistema de operação</b>	Alavanca do Governador / cabo do acelerador	V				
<b>Entrada de ar / Escapamento</b>	Filtro de ar (limpeza)	V		T*	* em situações de muita poeira, troque o filtro a cada 50 hrs.	
	Escapamento (limpeza e manutenção)					•
<b>Equipamentos elétricos / eletrônicos</b>	Luzes de alerta	V				
	Carga da Bateria		V			
<b>Pistão e anéis</b>	Ajustar folga das válvulas de admissão/escape				•	
	Assento das válvulas				•	
<b>Pistão e anéis</b>	Verificação e regulagem dos bicos injetores				•	
	Verificação e regulagem da bomba injetora				•	

**Figura 119:** Diagrama do Painel de Comando do Motor Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Reserva da Barra.



**Item 37 – Manutenção e Peças para Moto Bomba KSB KRT 80-315 15 cv (44P) e Painel de Controle do Motor 15 cv (44P) – Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Os equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEEB São Pedro são: dois conjuntos MotoBomba, tipo submersível, marca KSB, modelo KRT 80-315, de 15 cv, 220V, 28,91 m.c.a e vazão de 180 m<sup>3</sup>/h (44P) e 01 Painel de Controle do Motor 15 cv (44P).

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Jardim São Pedro:** Avenida Pacífico Moneda – S/N – Bairro Jardim São Pedro– Jaguariúna – SP.

**Figura 120:** Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Jardim São Pedro.



**Figura 121:** Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Jardim São Pedro..



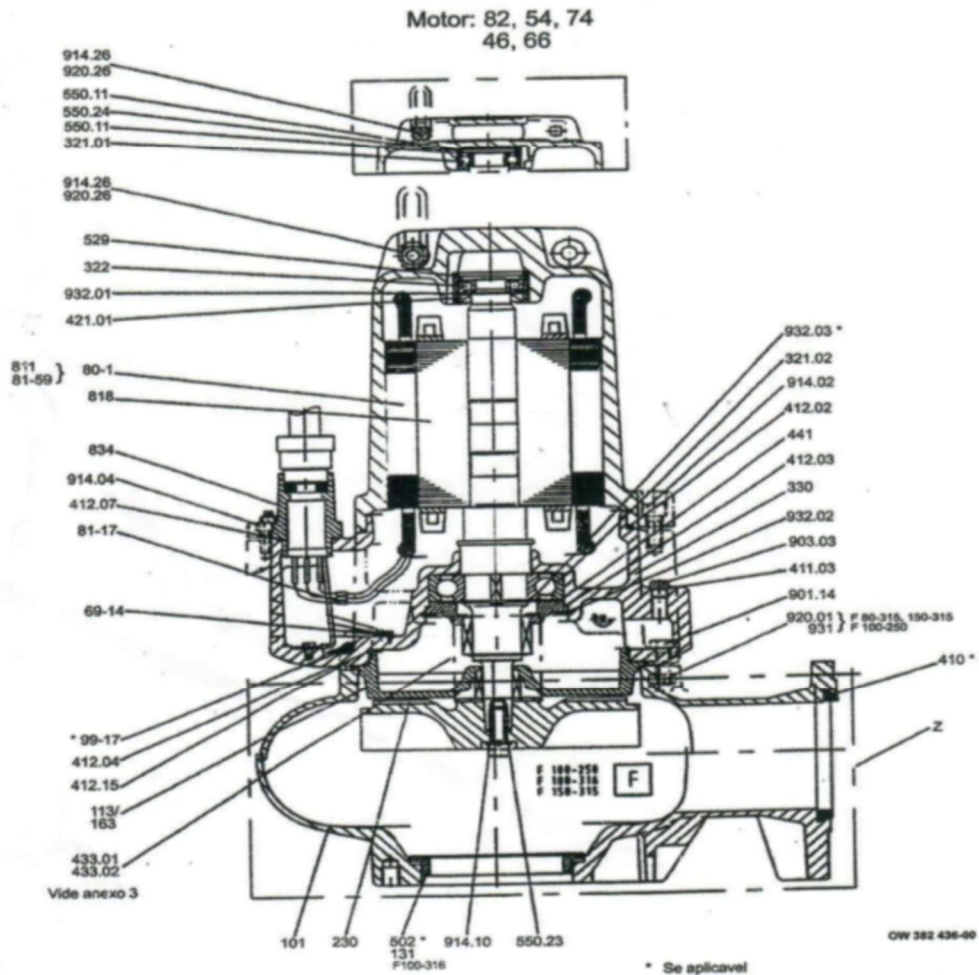
- **Observação:** As Moto Bombas são submersas neste poço de lodo.

- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

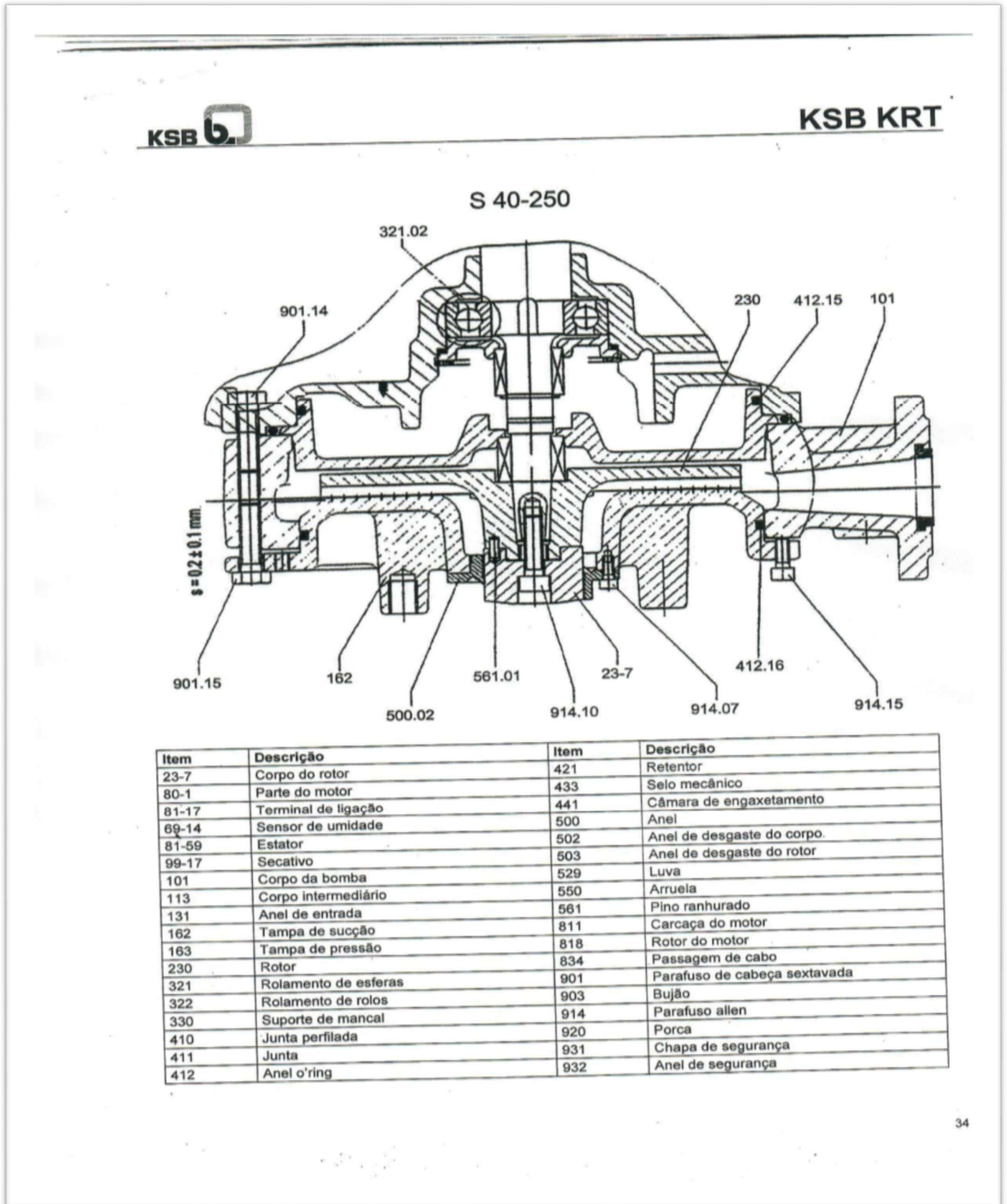
**Figura 122:** Descrição detalhada Bomba KSB KRT 80-315 – 15 cv (44P) da Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Jardim São Pedro.

2.4 KRT 40-250 à 200-281

Motor: 82...232  
54...294  
46...266

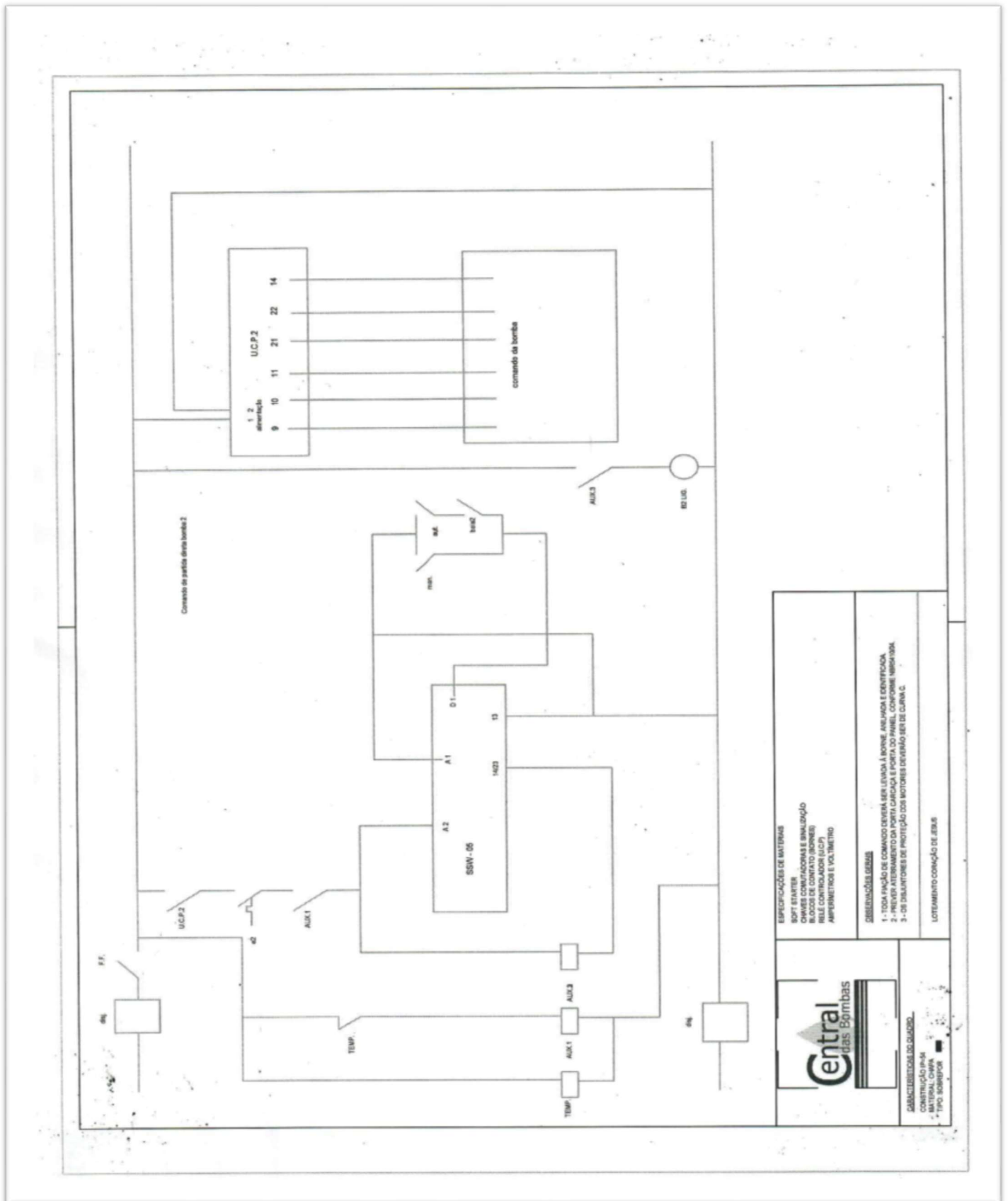


**Figura 123:** Descrição detalhada Bomba KSB KRT 80-315 – 15 cv (44P) da Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Jardim São Pedro.



34

**Figura 124:** Diagrama do Painel de Comando do Motor 15 cv (44P) da Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Jardim São Pedro.



**Item 38 – Manutenção e Peças para Moto Bomba Flygt NS3102SH 4,8 Kw e Painel de Comando do Motor 4,8 Kw. ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Pacífico Moneda II: 03 conjuntos motobomba, tipo submersível, marca: Flygt, modelo: NS3102SH 4,8 Kw, 6 CV, 220 V, de 30 m³/h, 37,97 m.c.a. e 01



Painel de Comando do Motor 4,8 Kw e 01 grupo gerador e painel de comando de 50 KVA, 220V, trifásico, 1800 rpm, 131 A marca: Stemac.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Pacífico Moneda II: Av. Pacífico Moneda, 272– Bairro Vargeão – Jaguariúna – SP.**

**Figura 125:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Pacífico Moneda II.



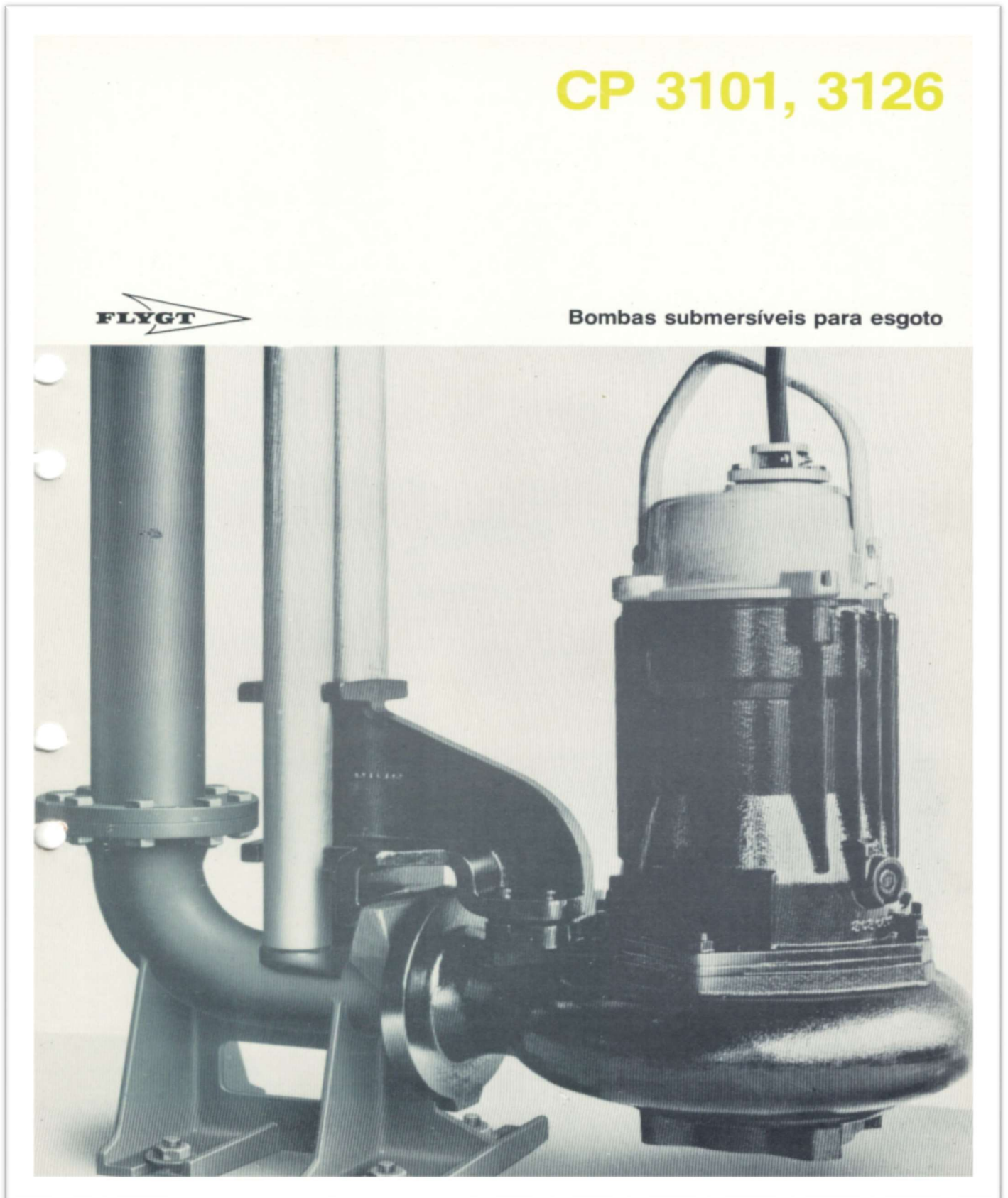
**Figura 126:** Estação Elevatória de Esgoto – Pacífico Moneda II (EEE – Pacífico Moneda II).



- **Observação:** As Moto Bombas são submersas neste poço de lodo.

- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

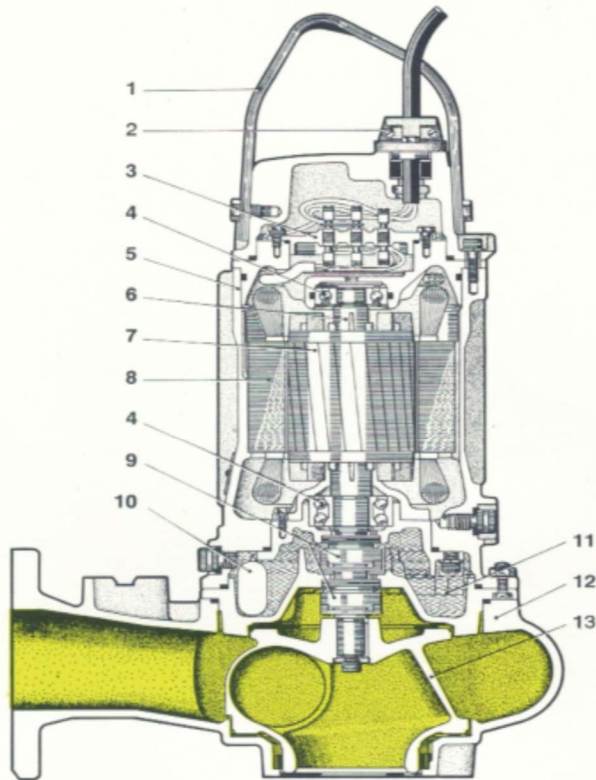
**Figura 127:** Descrição detalhada Bomba Fligt NS3102SH 4,8 Kw.



**Figura 128:** Descrição detalhada Bomba Flygt NS3102SH 4,8 Kw.

### Características

1. Alça para transporte
2. Entrada do cabo
3. Placa de terminais
4. Rolamento de esferas
5. Carcaça do motor
6. Eixo de aço inoxidável
7. Rotor
8. Estator (classe F)
9. Anéis de vedação de carboneto de tungstênio resistentes a partículas abrasivas
10. Uniformizador de pressão
11. Câmara de óleo. O óleo lubrifica e refrigera os conjuntos de vedação
12. Carcaça da bomba
13. Impulsor. Balanceado estática e dinamicamente



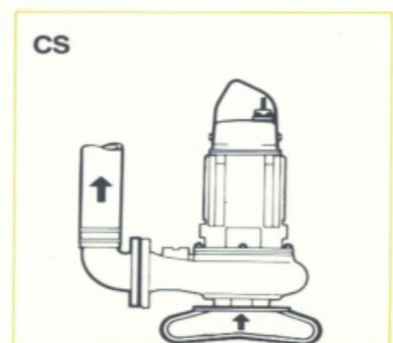
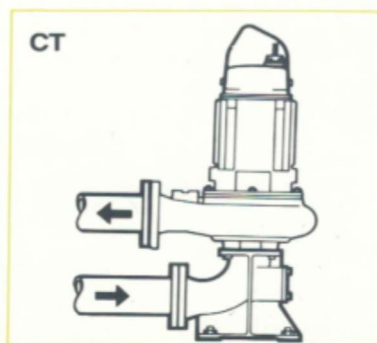
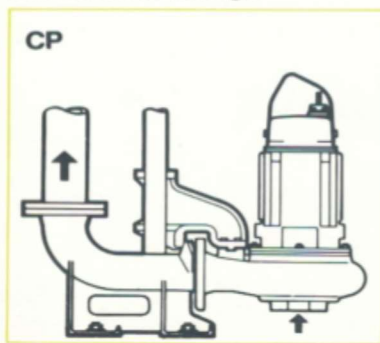
### Tipos

Estas bombas são fabricadas em três tipos:

**Tipo CP** - Bomba estacionária para esgoto, destinada a funcionar parcial ou inteiramente submersa. O conjunto da bomba pode ser facilmente içado do fundo do poço para inspeção, sem necessidade de desfazer quaisquer ligações. A conexão de descarga é dotada de um flange correspondente ao que existe na própria bomba. Quando se baixa o conjunto da bomba para o poço, fazendo-o deslizar ao longo das guias, este se liga automaticamente à descarga.

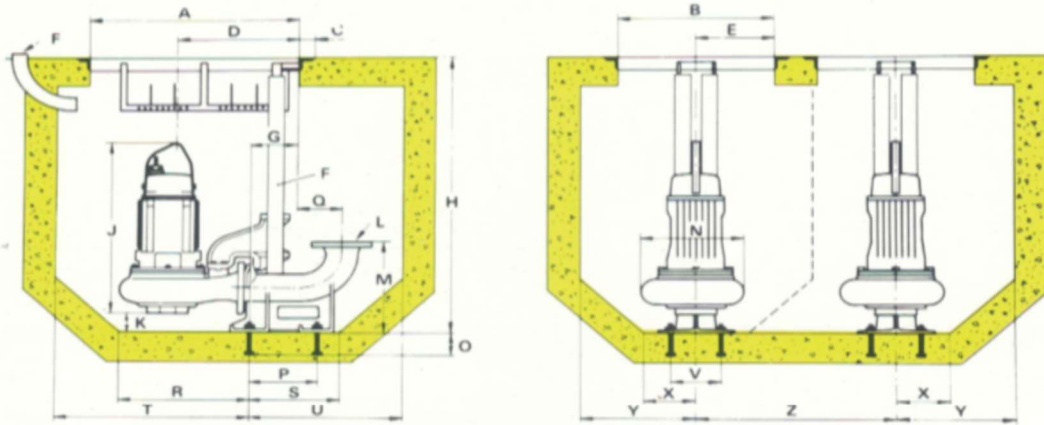
**Tipo CT** - Bomba estacionária para esgoto, destinada a instalação em seco. É acionada por motor elétrico à prova de água, não sofrendo avarias em caso de inundação da estação elevatória. A bomba CT é produzida apenas com certos tipos de impulsores.

**Tipo CS** - Bomba para esgoto - portátil e submersível. A carcaça da bomba é dotada de saída compatível com ligação a mangueira. A bomba CS foi projetada para bombeamento de lama viscosa, limpeza de tanques de esgoto, etc. Para mais pormenores, consulte o seu Representante Flygt.



**Figura 129:** Descrição detalhada Bomba Flygt NS3102SH 4,8 Kw.

## Dimensões



Bomba	A	B	C	D	E	F	G	H*	J	K	L**	M	N	O	P	Q	R*	S*	T*	U*	V	X*	Y*	Z*
CP 3101 LT	780	570	50	437	262	2"	171	1200	740	133	150	450	365	100	280	195	435	400	655	540	250	200	400	670
CP 3101 MT	780	570	50	432	262	2"	181	1200	730	83	100	400	355	100	250	165	460	400	645	550	200	200	400	670
CP 3101 HT	780	570	50	432	262	2"	191	1200	719	83	80	400	282	100	250	154	460	400	635	560	200	200	400	670
CP 3126 LT	780	570	50	516	262	2"	141	1200	865	105	200	450	430	100	200	225	650	400	800	635	250	250	500	670
CP 3126 MT	780	570	50	476	262	2"	171	1200	850	105	150	450	430	100	280	195	600	400	800	610	250	250	500	670
CP 3126 HT Curva N° 460, 464	780	570	50	476	262	2"	181	1200	821	91	100	400	406	100	250	165	600	400	870	550	200	250	500	670
CP 3126 HT Curva N° 250, 252	780	570	50	476	262	2"	191	1200	805	86	80	400	345	100	250	155	600	400	750	550	200	250	500	670

(\* ) As dimensões indicadas são mínimas.

(\*\* ) Flange furado de acordo com as normas BS 2035: 1966 Tabela 8 ou DIN 2533

## Vantagens do sistema Flygt para estação elevatória automática de esgotos

### Baixo custo de instalação

O poço pode ser construído com elementos normais. Não são necessárias peças especiais. As exigências de espaço são reduzidas, portanto, o trabalho de escavação é pequeno.

### Poupa espaço

A estação elevatória pode ser localizada praticamente em qualquer parte, sem ocupar espaço valioso no pavimento ou no terreno. Onde quer que ela seja instalada - sob um armazém, um corredor de passagem ou mesmo sob o pavimento da rua - não se percebe sua presença.

### Fácil de inspecionar

A bomba pode ser içada para inspeção, sem qualquer dificuldade. Não é necessário que alguém desça ao poço, já que não há parafusos a retirar. Também não é necessário esvaziar o poço.

### Segurança de funcionamento

Uma vez instalada, a bomba não requer cuidados. Os comandos automáticos ligam e desligam a bomba ou as bombas, de acordo com as necessidades e fazem soar o alarme em caso de avarias. Não há caixas de empanque a ajustar. Os rolamentos de esferas são pré-lubrificadas com graxa e não precisam de assistência especial durante dois ou três anos de funcionamento normal.

## Acessórios CP

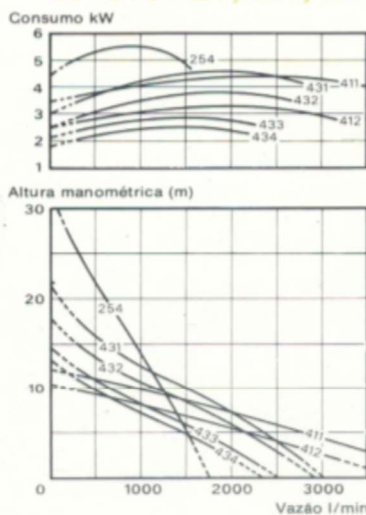
Para uma estação elevatória completa são necessárias as seguintes peças adicionais: quadro embutido no pavimento, com tampa e suporte para as guias da bomba; suporte de cabos elétricos para acertar a altura dos reguladores de nível; conexão para o tubo de recalque com suporte inferior para as guias da bomba. Para o comando automático das bombas ainda é necessário dispor de uma caixa de comando automático e de reguladores de nível.

LT = versão de baixa pressão  
 MT = versão de pressão média  
 HT = versão de alta pressão

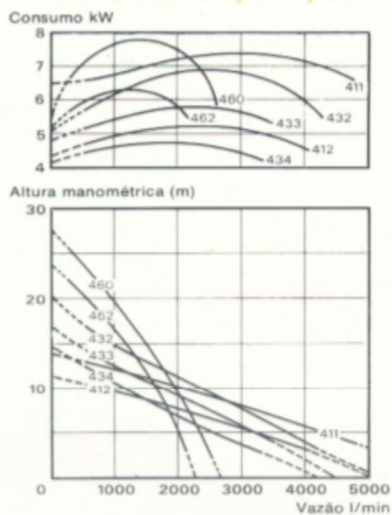
Figura 130: Descrição detalhada Bomba Flygt NS3102SH 4,8 Kw.

## Dados Técnicos

### CP 3101 LT, MT, HT



### CP 3126 LT, MT, HT



Bomba	CP 3101 MT	CP 3101 HT	CP 3101 LT	CP 3126 MT	CP 3126 HT	CP 3126 LT
Conexão de descarga ( $\phi$ mm)	100	80	150	150	100	200
Curvas n.º	431, 434	254	411, 412	432, 434	460, 462	411, 412
Corrente	alternada trifásica, 60 Hz	alternada trifásica, 60 Hz	alternada trifásica, 60 Hz	alternada trifásica, 60 Hz	alternada trifásica, 60 Hz	alternada trifásica, 60 Hz
Potência do motor (CV)	5	6	5	9,4	9,4	9,4
rpm	1700	3450	700	1750	1750	1750
Peso grupo motobomba (kg)	114	102	123	168	142	173
Peso conexão de descarga (kg)	35	30	46	46	35	62
Intensidade de corrente nominal	220V 14,0 380V 8,0 440V 7,0	16,0 9,3 8,0	14,0 8,0 7,0	26,8 15,5 13,4	26,8 15,5 13,4	26,8 15,5 13,4

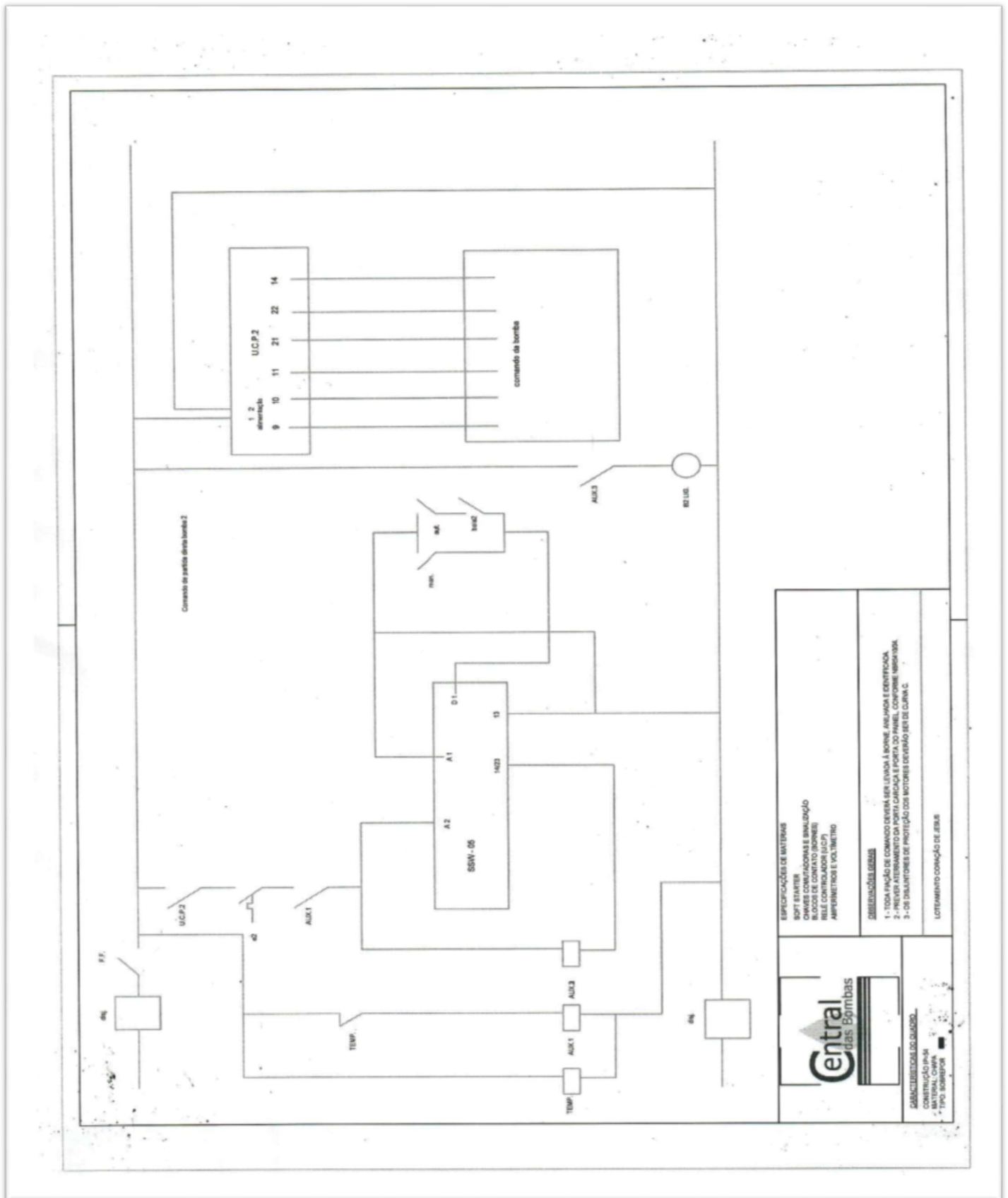
Canal do Impulsor				
Bomba	Curva	Tamanho (mm)	Formato	N.º de canais
CP 3101 LT	411	52 x 96	elíptica	2
	412	54 x 88	elíptica	2
CP 3101 MT	431	70 x 80	elíptica	1
	434	65 x 80	elíptica	1
CP 3101 HT	254	54 x 88	elíptica	2
CP 3126 LT	411	62 x 100	elíptica	2
	412	62 x 96	elíptica	2
CP 3126 MT	432	87 x 100	elíptica	1
	434	80 x 100	elíptica	1
CP 3126 HT	460	$\phi$ 55	circular	1
	462	$\phi$ 56	circular	1



DYNAPAC EQUIPAMENTOS INDUSTRIAIS LTDA.  
Av. Professor Francisco Morato, 5825 - Tel. 815-8444 (PABX)  
C.P. 5604 - CEP 01061 - Telex 1137432. Fax Telex: "EVIRO"

Impresso no Brasil 10002.02.03 P. 70 - REV. 03/00

Figura 131: Diagrama do Painel de Comando do Motor 4,8 Kw.



**Item 39 – Manutenção e Peças para Grupo Gerador e Painéis (EEEEB - Pacífico Moneda II); Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

O Grupo Gerador e Painéis estão instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Pacífico Moneda II, de 50 KVA, 220 V, trifásico, 1800 rpm, 131 A, marca: Stemac, modelo: 0055023513, Gerador modelo: WEG/GTA, motor modelo: MWM D 229 de 44 kW, 1800 rpm.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Pacífico Moneda II: Avenida Pacífico Moneda - 272**  
– Bairro Vargeão – Jaguariúna – SP.

**Figura 132:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Pacífico Moneda II.



**Figura 133:** Descrição Técnica para Grupo Gerador.

### **Especificação do Óleo do Motor**

A seleção correta do óleo de motor ajuda garantir um funcionamento confiável e prevenção de peças a serem desgastadas. O óleo do motor devem ser mantido limpo, livre de poluição por poeira ou impurezas. Depois que o óleo do motor é adicionado, é necessário inspecionar o nível de óleo no interior do cárter do seguinte modo: retire a vareta do óleo e limpe-a com um pano, insira-o de volta, puxe-o novamente e visualize se a indicação do nível de óleo está entre o limite superior e o limite inferior.

O nível do óleo não deve ser menor que o limite inferior na vareta de óleo.

**Para garantir que os motores a diesel operem adequadamente e ter uma vida mais longa bem como de emissões dos motores é melhor, por favor use Classe SJ e CF. A classe de viscosidade a ser utilizada é o SAE15W40 ou SAE20W40.**

### **5.5- Tabela de Manutenção.**

A fim de manter a operação normal do equipamento, prolongar o tempo de serviço de sua máquina, você tem que verificar, ajustar, limpar cada sistema de sua máquina periodicamente bem como operá-lo corretamente. Além disso, fazendo a manutenção periódica reduz a possibilidade de mau funcionamento do gerador.

#### **OBSERVAÇÕES:**

- (1) Essa tabela serve apenas como referência.
- (2) Para aplicações onde os motores são exigidos severamente, a manutenção deve ocorrer na metade dos períodos indicados acima.
- (3) Se o motor permanecer fora de uso por um longo período, deve-se funcioná-lo quinzenalmente e aguardar até que o mesmo atinja a temperatura de trabalho.

**Figura 134:** Descrição Técnica para Grupo Gerador.



Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h
<b>Lubrificação</b>	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Nível de Óleo	•	•	•	•
	Substituição	Filtro de Óleo		1ª Troca	•	•
		Óleo Motor		1ª Troca	•	•
	Limpeza	Respiro do cárter			•	•
		Se há vazamento	•	•	•	•
<b>Arrefecimento</b>	Verificação	Radiador Obstruído	•	•	•	•
		Tubos e conexões	•	•	•	•
		Nível de Água	•	•	•	•
		Bomba de Água		•		•
		Tensão da Correia	•	•	•	•
	Engraxar	Rolamento da Bomba			•	•
	Verificação	Polia da Bomba	•	•	•	•
	Substituição	Água do Radiador		•		•
	Limpeza				1ª Limpeza	•
		Vazamento de Ar	•	•	•	•
<b>Entrada de Ar</b>	Verificação	Filtro Obstruído	•	•	•	•
		Tubos e Conexões	•	•	•	•
	Substituição	Elemento do Filtro		1ª Troca	Depende das Condições de Uso	

Figura 135: Descrição Técnica para Grupo Gerador.

Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h
Combustível	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Nível de Combustível		•	•	•
		Bomba de Combustível			•	•
		Tubos e conexões	•	•	•	•
	Torneira	Tanque		•	•	•
	Substituição	Filtro de Combustível		•	•	•
	Verificação	Bico Injetor		•	•	•
Exaustão	Verificação	Se há vazamento		•	•	•
		Escape Obstruído		•	•	•
Elétrico	Verificação	Bateria	•	•	•	•
		Disjuntor	•	•	•	•
		Parada de Emergência	•	•	•	•
Outras Partes do Motor	Verificação	Conectores e Instalações	•	•	•	•
		Vibrações anormais	•	•	•	•
	Verificação	Aperto na Base		•	•	•
		Motor		Depende da Condição de Trabalho		

## 6.0- Cuidados Especiais

### 6.1- Tensão Risco de Choque Elétrico

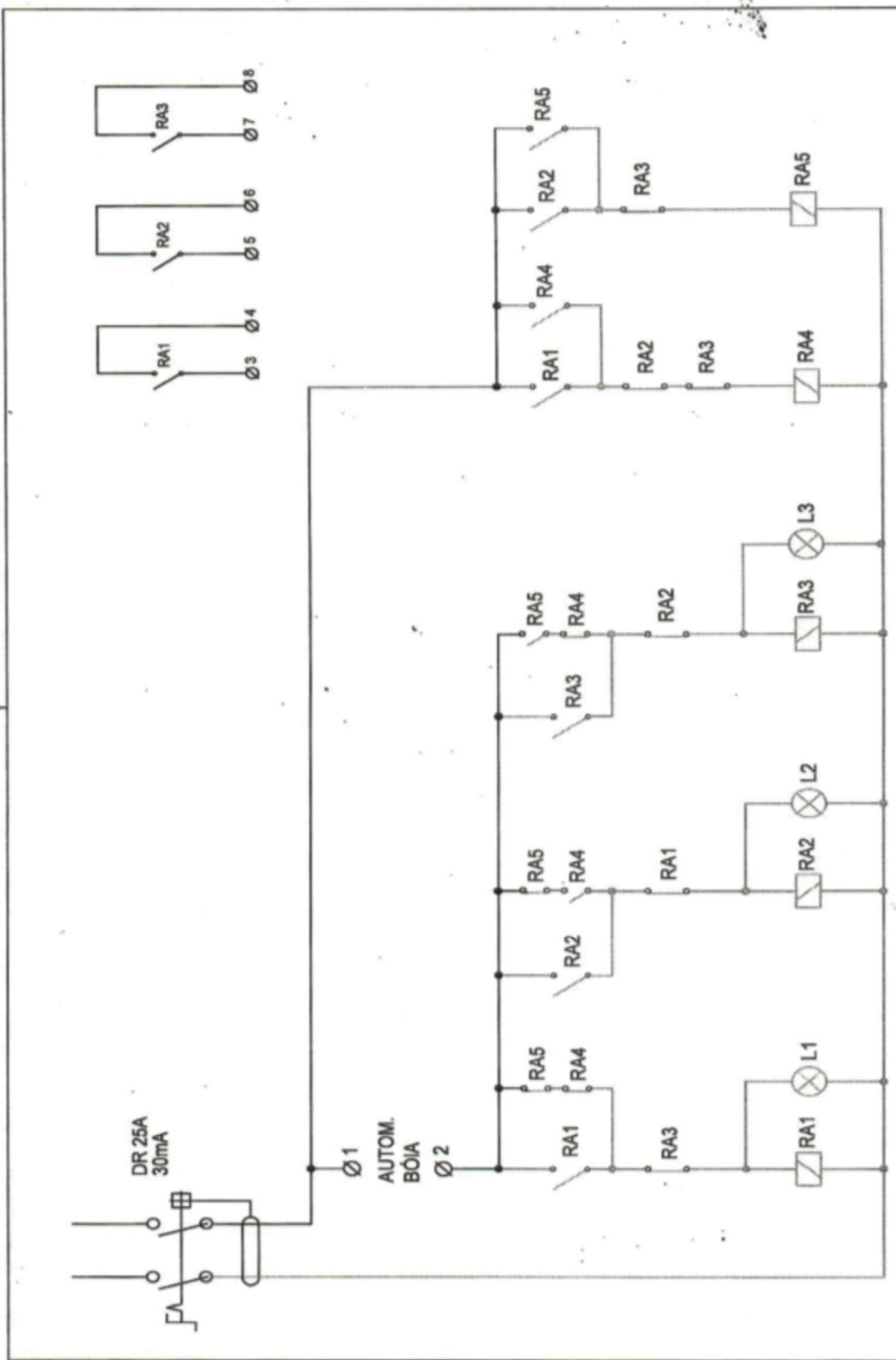


Este símbolo indica perigo. Dano ou prejuízo será causado ao equipamento e operador caso ocorra alguma negligência.

Não toque nos terminais de saída durante a operação. Antes de reconectar os cabos de carga, certifique-se o grupo gerador está desligado. Esteja ciente da alta tensão produzida pelo gerador.

Cuidado com cabos de carga e terminais de saída rompidos ou danificados. Caso verifique algo semelhante. Por favor, substitua-os.

Figura 136: Painéis de Controle do Gerador.



**LEGENDA**

- CONDUTOR TRIPOLAR
- RELE
- RELE 2 POSIÇÕES
- RELE 3 POSIÇÕES
- BOTÃO DE LIGAÇÃO
- BOTÃO DE DESLIGAÇÃO
- LAMPADA VERMELHA
- LAMPADA AMARELA
- LAMPADA VERDE
- LAMPADA BRANCA
- LAMPADA AZUL
- LAMPADA VERMELHA
- LAMPADA VERDE
- LAMPADA BRANCA
- LAMPADA AZUL

**CONDIÇÕES DE MONTAGEM**

CONSTRUÇÃO P-44  
MATERIAL: CHAPA  
TPO: 100/100/100

**REQUISITOS DE MONTAGEM**

- 1- TODA BOTAÇÃO DE COMANDO DEVEA SER LERIDA À BORME, JUNTA E IDENTIFICADA
- 2- PRIMEIRO NA PORTA DO PAINEL, PORTA LOCALIZADA PARA ALGUM O DIAGRAMA
- 3- PRIMEIRO NA PORTA DO PAINEL, PORTA LOCALIZADA PARA ALGUM O DIAGRAMA
- 4- ESTE QUADRO DE FORÇA DEVEA SER USADO AO SISTEMA DE AMANUTAMENTO DO GRUPO MOTOR SEMPRE
- 5- OS DISJUNTORES DE PROTEÇÃO DOS MOTORES DEVERA SER DE CLASSE E

001

DIAGRAMA DE COMANDO, ESTACÃO, ELEVATÓRIA, ESCOTO

CONCEPÇÃO

**Item 40 - Manutenção e Peças para Bomba KSB KRT 40-160 3,5 CV e Painel de Comando do Motor 3,5 CV; Manutenção Periódica e Corretiva.**

Equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Camanducaia são: 01 conjunto MotoBomba tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT 40-160 de 3,5 cv, 220V, 30,63 m.c.a, 21,6 m<sup>3</sup>/h e 01 Painel de Comando do Motor 3,5 CV.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Camanducaia: Rua Um, s/n – Bairro Recanto Camanducaia – Jaguariúna – SP.**

**Figura 137:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Camanducaia.



**Figura 138:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Camanducaia.



- **Observação:** As Moto Bombas são submersas neste poço de lodo.

- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

**Figura 139:** Descrição detalhada Bomba KSB KRT 40-160 3,5 cv.

Anexo 2 - Desenho Geral da Bomba

2.1 KRT S40-160/02 KRT F/S40-160/22 – não à prova de explosão

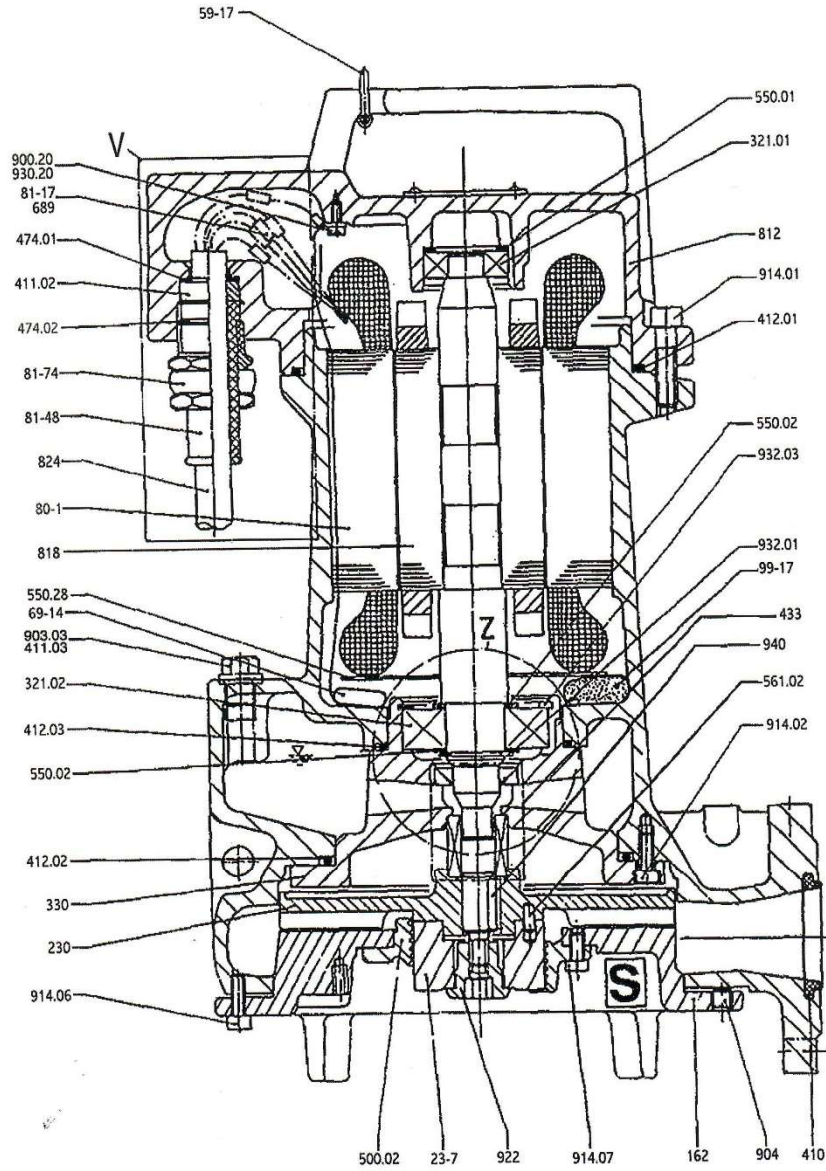
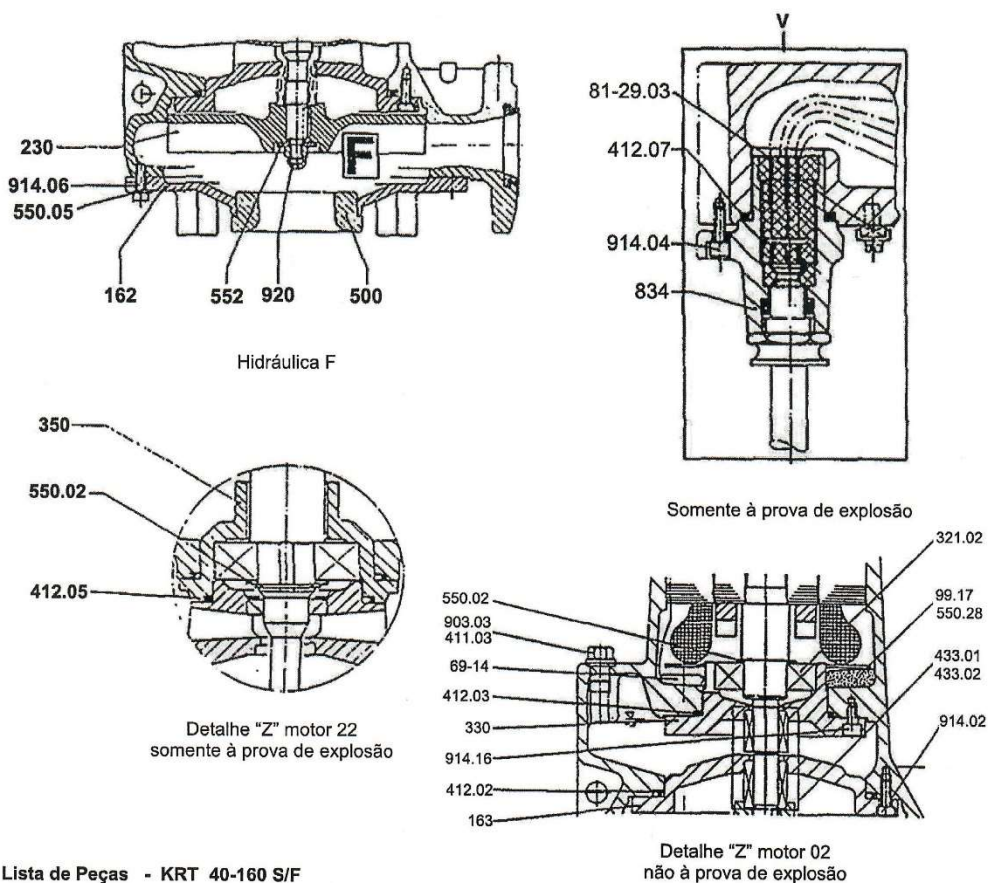
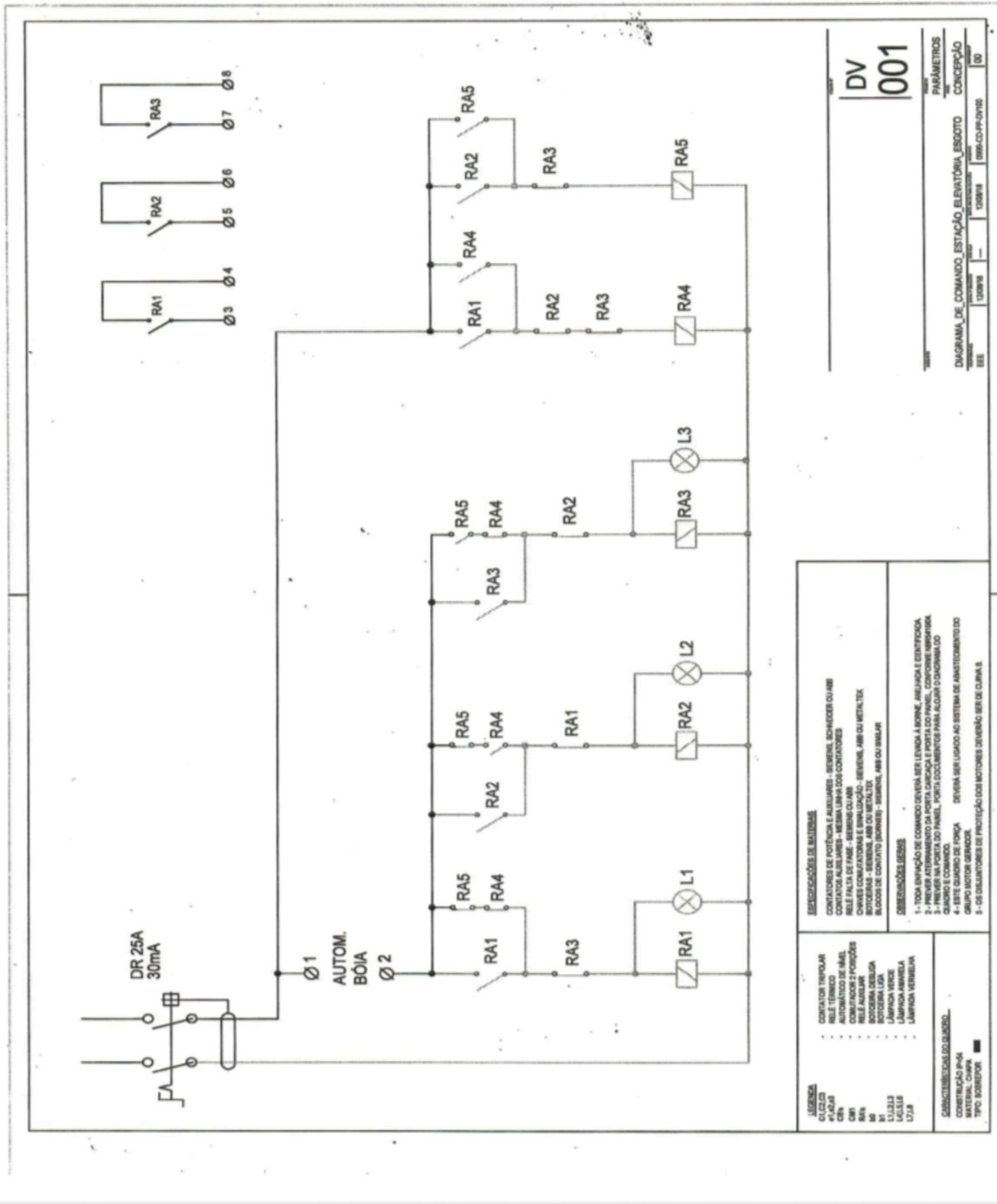


Figura 140: Descrição detalhada Bomba KSB KRT 40-160 3,5 cv.


**Lista de Peças - KRT 40-160 S/F**

PEÇA Nº	DENOMINAÇÃO	PEÇA Nº	DENOMINAÇÃO	PEÇA Nº	DENOMINAÇÃO
23-7	Corpo do rotor	321	Rolamento radial de esferas	812	Tampa da carcaça
59-17	Manilha	330	Suporte de mancal	818	Rotor do motor
80-1	Parte do motor	350	Corpo do mancal	824	Cabo
81-17	Terminal de ligação	410	Junta perfilada	834	Passagem do cabo
81-29	Terminal	411	Anel de vedação	900	Parafuso
81-48	Luva isolante	412	O-ring	903	Bujão
69-14	Sensor umidade	433	Selo mecânico	904	Pino rosqueado
81-74	Parafuso de pressão	474	Anel de pressão	914	Parafuso Allen
99-17	Secativô	500	Anel	920	Porca
162	Tampa de sucção	550	Disco	922	Porca do rotor
163	Tampa de pressão	552	Arruela de pressão	930	Dispositivo de Segurança
230	Rotor	561	Pino ranhurado	932	Anel de Segurança
				940	Chaveta de ajuste

**Figura 141: Diagrama do Painel de Comando do Motor 3,5 cv.**



**Item 41 – Manutenção e Peças para Moto Bombas KSB KRT 40-250; 10 CV – 2 pólos e Painel de Comando do Motor 10 CV.**

Equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Recanto dos Lagos são: 02 conjuntos Motobombas, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT 40-250; de 10 CV – 2 pólos, 29,7 m.c.a, 18,72 m³/h e 01

Painel de Comando do Motor 10 CV e 01 grupo motogerador com painel de comando de 30KVA, 220V, trifásico, marca: Toyama.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Recanto dos Lagos: Rua Pedro Lana- S/N – Bairro Recanto dos Lagos – Jaguariúna – SP.**

**Figura 142:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Recanto dos Lagos.



**Figura 143:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Recanto dos Lagos.



- **Observação:** : As Motobombas são submersas neste poço de lodo.

- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

**Figura 144:** Descrição detalhada Bomba KSB KRT 40-250 10 cv.



2.4 KRT 40-250 à 200-281

Motor: 82...232  
54...294  
46...266

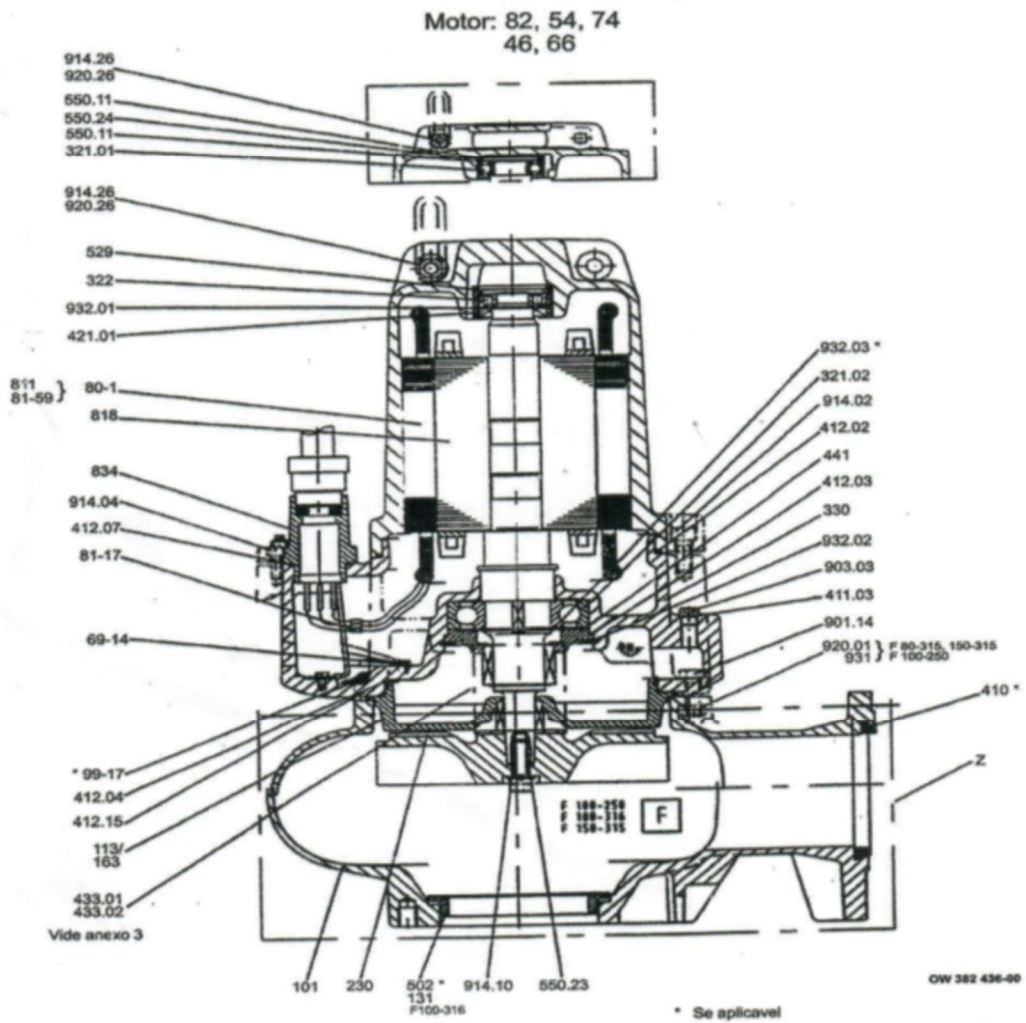
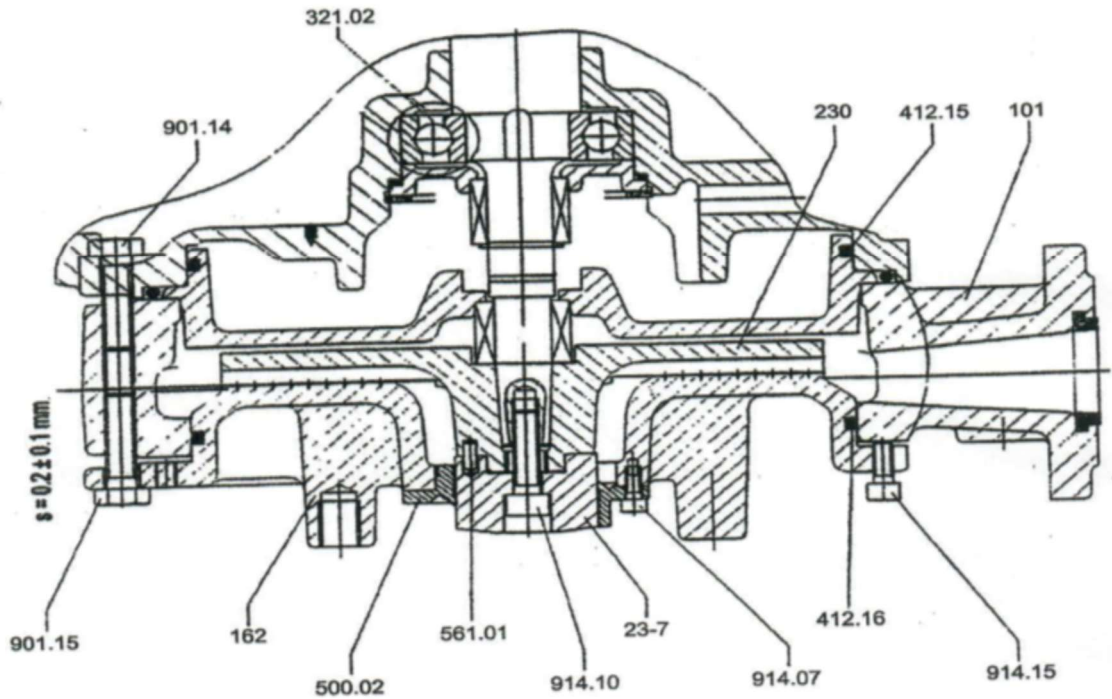


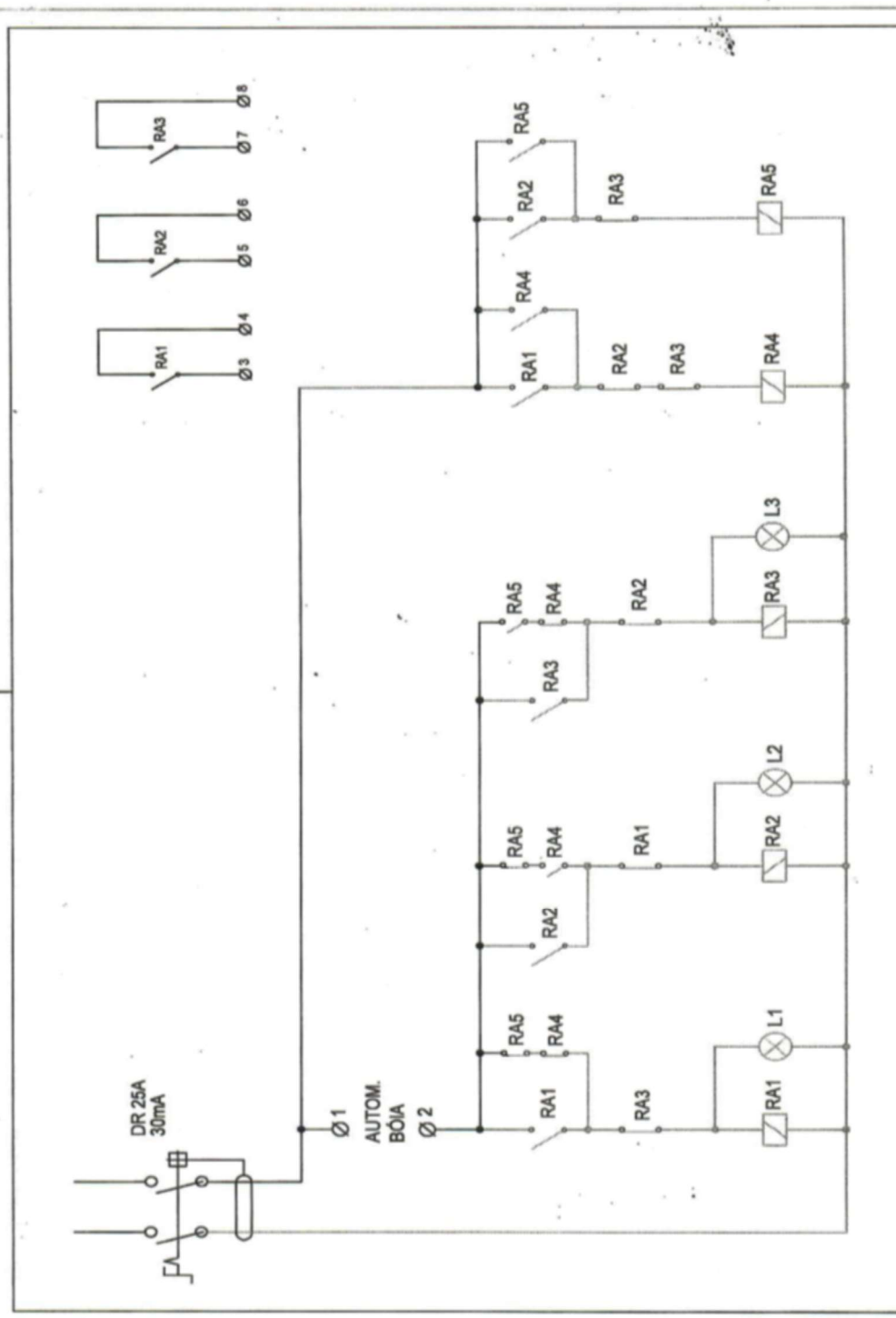
Figura 145: Descrição detalhada Bomba KSB KRT 40-250 10 cv.

S 40-250



Item	Descrição	Item	Descrição
23-7	Corpo do rotor	421	Retentor
80-1	Parte do motor	433	Selo mecânico
81-17	Terminal de ligação	441	Câmara de engaxetamento
69-14	Sensor de umidade	500	Anel
81-59	Estator	502	Anel de desgaste do corpo.
99-17	Secativo	503	Anel de desgaste do rotor
101	Corpo da bomba	529	Luva
113	Corpo intermediário	550	Arruela
131	Anel de entrada	561	Pino ranhurado
162	Tampa de sucção	811	Carcaça do motor
163	Tampa de pressão	818	Rotor do motor
230	Rotor	834	Passagem de cabo
321	Rolamento de esferas	901	Parafuso de cabeça sextavada
322	Rolamento de rolos	903	Bujão
330	Suporte de mancal	914	Parafuso allen
410	Junta perfilada	920	Porca
411	Junta	931	Chapa de segurança
412	Anel o'ring	932	Anel de segurança

Figura 146: Diagrama do Painel de Comando do Motor 10 cv.



**DV**  
**001**

DATA: \_\_\_\_\_  
 AUTORIZADO: \_\_\_\_\_  
 DESenhado: \_\_\_\_\_  
 REVISADO: \_\_\_\_\_  
 APROVADO: \_\_\_\_\_

EEE: \_\_\_\_\_  
 TUBERA: \_\_\_\_\_  
 TUBERA: \_\_\_\_\_  
 TUBERA: \_\_\_\_\_  
 TUBERA: \_\_\_\_\_  
 TUBERA: \_\_\_\_\_

DATA: \_\_\_\_\_  
 AUTORIZADO: \_\_\_\_\_  
 DESenhado: \_\_\_\_\_  
 REVISADO: \_\_\_\_\_  
 APROVADO: \_\_\_\_\_

EEE: \_\_\_\_\_  
 TUBERA: \_\_\_\_\_  
 TUBERA: \_\_\_\_\_  
 TUBERA: \_\_\_\_\_  
 TUBERA: \_\_\_\_\_

**DIAGRAMA DE COMANDO, ESTACION, ELEVATORIA, BOIA**  
**CONCEPCAO**

DATA: \_\_\_\_\_  
 AUTORIZADO: \_\_\_\_\_  
 DESenhado: \_\_\_\_\_  
 REVISADO: \_\_\_\_\_  
 APROVADO: \_\_\_\_\_

EEE: \_\_\_\_\_  
 TUBERA: \_\_\_\_\_  
 TUBERA: \_\_\_\_\_  
 TUBERA: \_\_\_\_\_  
 TUBERA: \_\_\_\_\_

**LEGENDA**

- CONECTOR TROVADOR
- CILINDRO
- /Z CILINDRO
- /M CILINDRO
- /C CILINDRO
- /R CILINDRO
- /S CILINDRO
- /T CILINDRO
- /V CILINDRO
- /W CILINDRO
- /X CILINDRO
- /Y CILINDRO
- /Z CILINDRO
- /1 CILINDRO
- /2 CILINDRO
- /3 CILINDRO
- /4 CILINDRO
- /5 CILINDRO
- /6 CILINDRO
- /7 CILINDRO
- /8 CILINDRO

**SUBSTITUICAO DO BARRIO:**

- CONEXÃO P-H
- INTERL. COM
- PC SUBSTITUIÇÃO

**RECOMENDAÇÕES DE MONTAGEM**

- 1- CONECTOR DE POSIÇÃO E AJUSTAR: BARRAS, BARRAS E BARRAS
- 2- CONECTOR DE POSIÇÃO E AJUSTAR: BARRAS, BARRAS E BARRAS
- 3- CONECTOR DE POSIÇÃO E AJUSTAR: BARRAS, BARRAS E BARRAS
- 4- CONECTOR DE POSIÇÃO E AJUSTAR: BARRAS, BARRAS E BARRAS
- 5- CONECTOR DE POSIÇÃO E AJUSTAR: BARRAS, BARRAS E BARRAS
- 6- CONECTOR DE POSIÇÃO E AJUSTAR: BARRAS, BARRAS E BARRAS
- 7- CONECTOR DE POSIÇÃO E AJUSTAR: BARRAS, BARRAS E BARRAS
- 8- CONECTOR DE POSIÇÃO E AJUSTAR: BARRAS, BARRAS E BARRAS

**RECOMENDAÇÕES DE MONTAGEM**

- 1- TUDO EMBAIXO DE COMANDO DEVE SER LIGADO À TERRE, ARRANJAR E IDENTIFICAR
- 2- TUDO EMBAIXO DE COMANDO DEVE SER LIGADO À TERRE, ARRANJAR E IDENTIFICAR
- 3- PREVER NA PORTA DO PAINEL PORTA-DOCTORES PARA ALINHAR O CILINDRO DO
- 4- ESTE CILINDRO DEVE SER LIGADO AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DO
- 5- ESTE CILINDRO DEVE SER LIGADO AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DO
- 6- ESTE CILINDRO DEVE SER LIGADO AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DO
- 7- ESTE CILINDRO DEVE SER LIGADO AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DO
- 8- ESTE CILINDRO DEVE SER LIGADO AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DO

**Item 42 – Manutenção e Peças para Grupo Gerador e Painéis ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

O Grupo Gerador e Painéis que está instalado na Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Recanto dos Lagos é: 01 grupo motogerador marca: Toyama, modelo TDMG30E3, de 30 KVA, 60 Hz, 127/220V, 78,7 A, 1800 rpm, trifásico, e 01 painel de comando ATS.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Recanto dos Lagos: Rua Pedro Lana- S/N – Bairro Recanto dos Lagos – Jaguariúna – SP.**

**Figura 147:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Recanto dos Lagos.

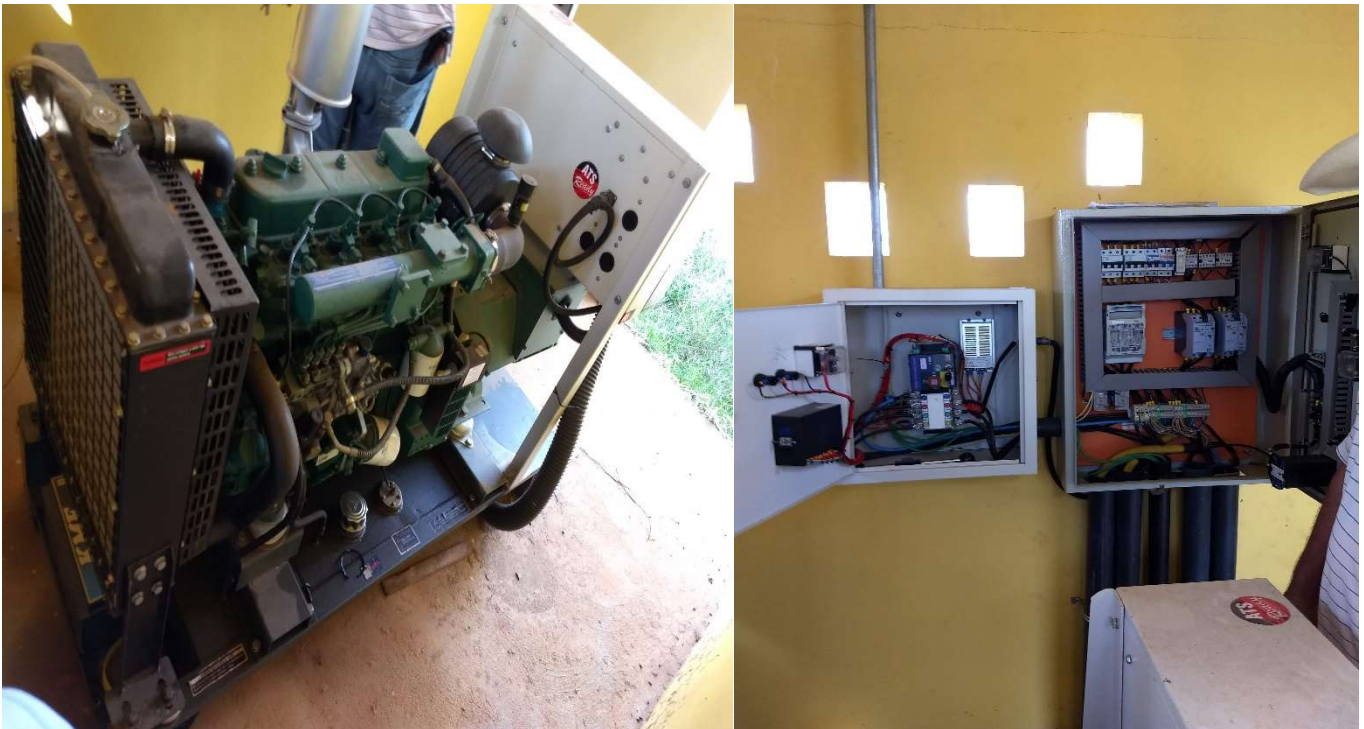
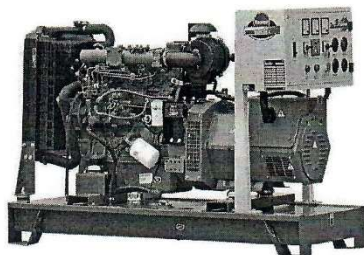


Figura 148: Descrição Técnica para Grupo Gerador Toyama, modelo TDMG30E3.



## FICHA TÉCNICA

Grupo Gerador Diesel Refrigerado a água

**TDMG30E3**

Código do Produto 52-1310

### Informações Técnicas

Tipo do motor	4 Cilindros, refrigerado à água, com radiador
Sistema de partida	Elétrica 12 V
Cilindrada	2540 cc
Rotação	1800 Rpm
Potência máxima do motor	37,5 HP
Capacidade de óleo no motor	8 litros
Tanque de combustível	120 litros
Número de fases	Trifásico
Frequência	60 Hz
Saída CA	220V
Número de cabos	12
Corrente nominal	78,4 A
Fator potência cos $\phi$	0,8
Saída CC	12 V 8,3 A
Potência máxima Stand-by	33 kVA
Potência Prime	30 kVA
Nível de ruído a 7 M	98 dB(A)

### Itens que acompanham o produto

Manual  
Kit ferramentas  
Silencioso

### Características

Alerta de nível de óleo  
Voltímetro  
Preparado para ATS  
Frequencímetro  
Controlador DeepSea DSE702

### Informações Logísticas

Classificação Fiscal	8502.11.10
Dimensões da embalagem gerador	1600 x 730 x 1160 mm
Peso Líquido / Peso Bruto	515 kg / 565 kg
Empilhamento máximo	2 caixas
Código de Barras	7898438030408

Departamento de Engenharia

Figura 149: Descrição Técnica para manutenção no Grupo Gerador Toyama, modelo TDMG30E3 .

## (2) Especificação do Óleo do Motor

A seleção correta do óleo de motor ajuda garantir um funcionamento confiável e prevenção de peças a serem desgastadas. O óleo do motor devem ser mantido limpo, livre de poluição por poeira ou impurezas. Depois que o óleo do motor é adicionado, é necessário inspecionar o nível de óleo no interior do cárter do seguinte modo: retire a vareta do óleo e limpe-a com um pano, insira-o de volta, puxe-o novamente e visualize se a indicação do nível de óleo está entre o limite superior e o limite inferior.

O nível do óleo não deve ser menor que o limite inferior na vareta de óleo.

**Para garantir que os motores a diesel operem adequadamente e ter uma vida mais longa bem como de emissões dos motores é melhor, por favor use Classe SJ e CF. A classe de viscosidade a ser utilizada é o SAE15W40 ou SAE20W40.**

### 5.5- Tabela de Manutenção.

A fim de manter a operação normal do equipamento, prolongar o tempo de serviço de sua máquina, você tem que verificar, ajustar, limpar cada sistema de sua máquina periodicamente bem como operá-lo corretamente. Além disso, fazendo a manutenção periódica reduz a possibilidade de mau funcionamento do gerador.

#### **OBSERVAÇÕES:**

- (1) Essa tabela serve apenas como referência.
- (2) Para aplicações onde os motores são exigidos severamente, a manutenção deve ocorrer na metade dos períodos indicados acima.
- (3) Se o motor permanecer fora de uso por um longo período, deve-se funcioná-lo quinzenalmente e aguardar até que o mesmo atinja a temperatura de trabalho.

**Figura 149 A:** Descrição Técnica para manutenção no Grupo Gerador Toyama, modelo TDMG30E3 .

Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h
Combustível	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Nível de Combustível		•	•	•
		Bomba de Combustível			•	•
		Tubos e conexões	•	•	•	•
	Torneira	Tanque		•	•	•
	Substituição	Filtro de Combustível		•	•	•
	Verificação	Bico Injetor		•	•	•
Exaustão	Verificação	Se há vazamento		•	•	•
		Escape Obstruído		•	•	•
		Bateria	•	•	•	•
Elétrico	Verificação	Disjuntor	•	•	•	•
		Parada de Emergência	•	•	•	•
		Conectores e Instalações	•	•	•	•
Outras Partes do Motor	Verificação	Vibrações anormais	•	•	•	•
		Aperto na Base		•	•	•
		Motor		Depende da Condição de Trabalho		

## 6.0- Cuidados Especiais

### 6.1- Tensão Risco de Choque Elétrico



Este símbolo indica perigo. Dano ou prejuízo será causado ao equipamento e operador caso ocorra alguma negligência.

Não toque nos terminais de saída durante a operação. Antes de reconectar os cabos de carga, certifique-se o grupo gerador está desligado. Esteja ciente da alta tensão produzida pelo gerador.

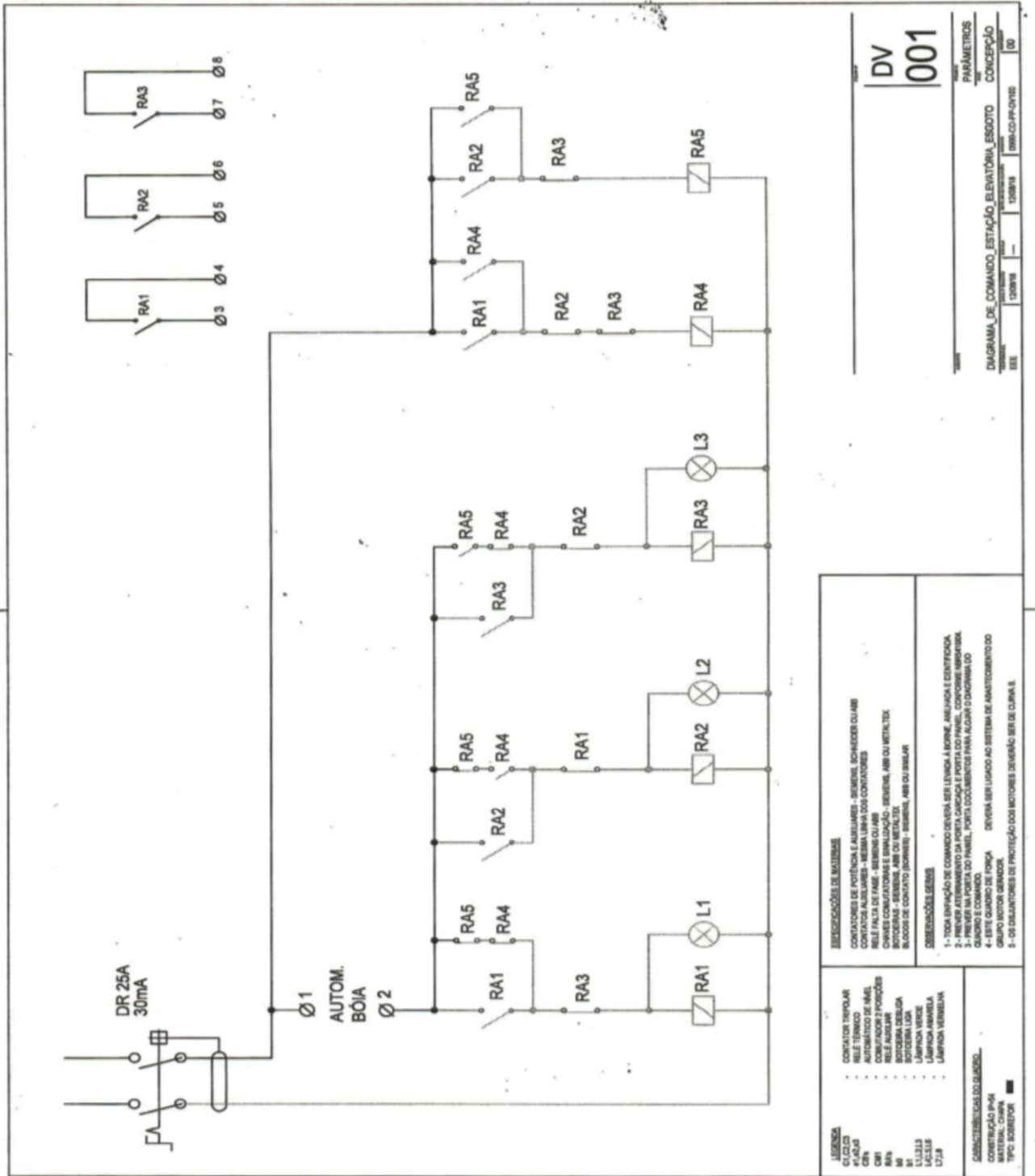
Cuidado com cabos de carga e terminais de saída rompidos ou danificados. Caso verifique algo semelhante. Por favor, substitua-os.

**Figura 149 B:** Descrição Técnica para manutenção no Grupo Gerador Toyama, modelo TDMG30E3 .

Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h
Lubrificação	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Nível de Óleo	•	•	•	•
	Substituição	Filtro de Óleo		1ª Troca	•	•
		Óleo Motor		1ª Troca	•	•
	Limpeza	Respiro do cárter			•	•
Arrefecimento	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Radiador Obstruído		•	•	•
		Tubos e conexões	•	•	•	•
	Verificação	Nível de Água	•	•	•	•
		Bomba de Água		•		•
	Engraxar	Tensão da Correia	•	•	•	•
		Rolamento da Bomba			•	•
	Verificação	Polia da Bomba	•	•	•	•
	Substituição	Água do Radiador		•		•
	Limpeza			1ª Limpeza		•
Entrada de Ar	Verificação	Vazamento de Ar	•	•	•	•
		Filtro Obstruído	•	•	•	•
		Tubos e Conexões	•	•	•	•
	Substituição	Elemento do Filtro		1ª Troca	Depende das Condições de Uso	

**Figura 150:** Diagrama do Painel de Comando do Painel ATS do Grupo MotoGerador Toyama.





LEGENDA		SERVICIÇÕES DE MANTENÇÃO	
□	CONTATOR TRIPOLAR	□	CONTATORES DE POTÊNCIA E AUXILIARES - SEMPRE ENCHERES OU ABR
○	RELÉ	○	CONTATOS AUXILIARES - MESMA LINHA DOS CONTATORES
△	RELE TRIPOLAR 2 POSIÇÕES	○	RELE FALTA DE FASE - SEMPRE EM ABR
◇	COMPARADOR 2 POSIÇÕES	○	CHAVES COMUTADORAS E SIMILARES - SEMPRE EM ABR
■	RELE AUXILIAR	○	PROTECTOR - SEMPRE EM ABR OU METALIZ
□	BOTÃO DE LIGAÇÃO	○	INDICADOR DE CONTACTO JANELAS - SEMPRE EM ABR OU SIMILAR
□	BOTÃO DE DESLIGAÇÃO	○	DESEMPENSOSES SEMPRE
□	BOTÃO LIGAÇÃO	○	1 - TODA BOTAÇÃO DE COMANDO DEVEA SER LIGADA A BOMBE, JUNTA DA IDENTIFICAÇÃO DA BOMBE
□	LÂMPADA VERMELHA	○	2 - EM CASO DE ABERTURA DE PORTA DO PAINEL, FORÇA LOCALIZANTES PARA ALGUM O DIAGRAMA DO QUADRO E COMANDO.
□	LÂMPADA AMARELA	○	3 - PRIMEIRO NA PORTA DO PAINEL, FORÇA LOCALIZANTES PARA ALGUM O DIAGRAMA DO QUADRO E COMANDO.
□	LÂMPADA VERDE	○	4 - ESTE QUADRO DE FORÇA DEVEA SER LIGADO AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DO GRUPO MOTOR GERADOR.
□	LÂMPADA VERMELHA	○	5 - OS DISJUNTORES DE PROTEÇÃO DOS MOTORES DEVEA SER DE CLASSE E
<b>SERVICIÇÕES DE MANTENÇÃO</b> 1 - TODA BOTAÇÃO DE COMANDO DEVEA SER LIGADA A BOMBE, JUNTA DA IDENTIFICAÇÃO DA BOMBE 2 - EM CASO DE ABERTURA DE PORTA DO PAINEL, FORÇA LOCALIZANTES PARA ALGUM O DIAGRAMA DO QUADRO E COMANDO. 3 - PRIMEIRO NA PORTA DO PAINEL, FORÇA LOCALIZANTES PARA ALGUM O DIAGRAMA DO QUADRO E COMANDO. 4 - ESTE QUADRO DE FORÇA DEVEA SER LIGADO AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DO GRUPO MOTOR GERADOR. 5 - OS DISJUNTORES DE PROTEÇÃO DOS MOTORES DEVEA SER DE CLASSE E		DV 001	PARÂMETROS CONCEPÇÃO
<b>IDENTIFICAÇÃO DO QUADRO</b> CONSTRUÇÃO P-44 MATERIAL CHAPA TPO LOBOSDOR		DIAGRAMA DE COMANDO, ESTACIÓN, ELEVATORIA, ESCOTO TUBO 100/100    TUBO 100/100    TUBO 100/100    TUBO 100/100	CONCEPÇÃO 00

Item 43 – Manutenção e Peças para Bomba KSB Megaflo 50-160 K; Manutenção e Peças para Motor Weg 7,5 cv - 3500 RPM e para Painel de Comando do Motor (49P); Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.

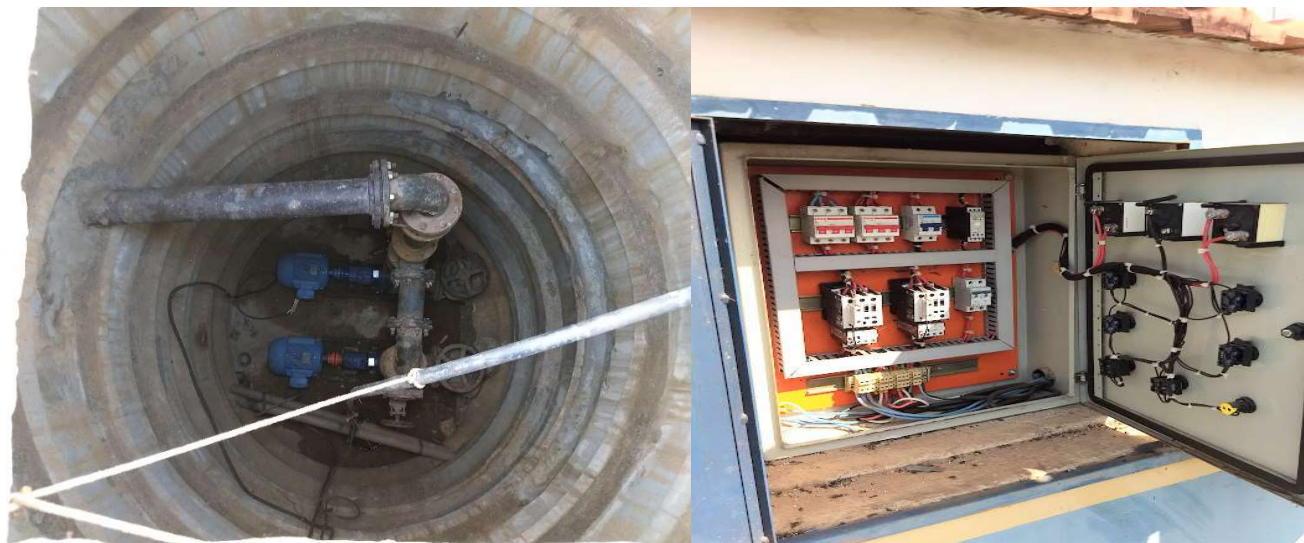
Os equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Zambon, são: 02 conjuntos motobomba, tipo centrífuga, marca: KSB, modelo: Megaflo 50-160 K ; Motor Weg 7,5 cv – 3500 RPM, de 220V, 57,07 m.c.a, vazão de 25m<sup>3</sup>/h e 01 Painel de Comando do Motor (49P), e 01 bomba submersa vibratória 650/220V.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Zambon:** Rua Francisco Bodini Neto, s/n – Vila Jorge Zambon – Jaguariúna/ SP.

**Figura 151:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Zambon.



**Figura 152:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Zambon.



- EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.

**Figura 153:** Descrição detalhada Bomba KSB KRT 50-160k.

**17. Composição em Corte / Lista de Peças / Materiais**

**17.1 Execução com Rotor K – Suporte AK**

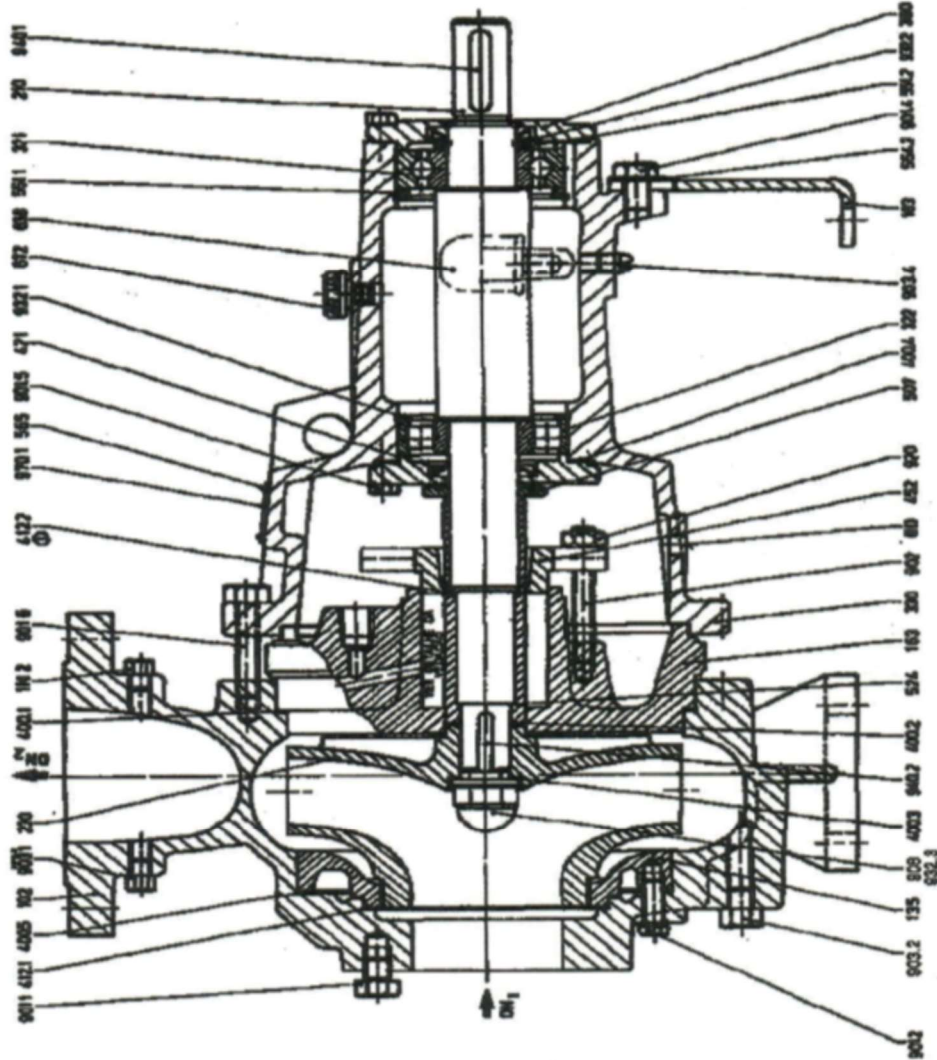


Figura 25

Figura 154: Descrição detalhada Bomba KSB KRT 50-160k



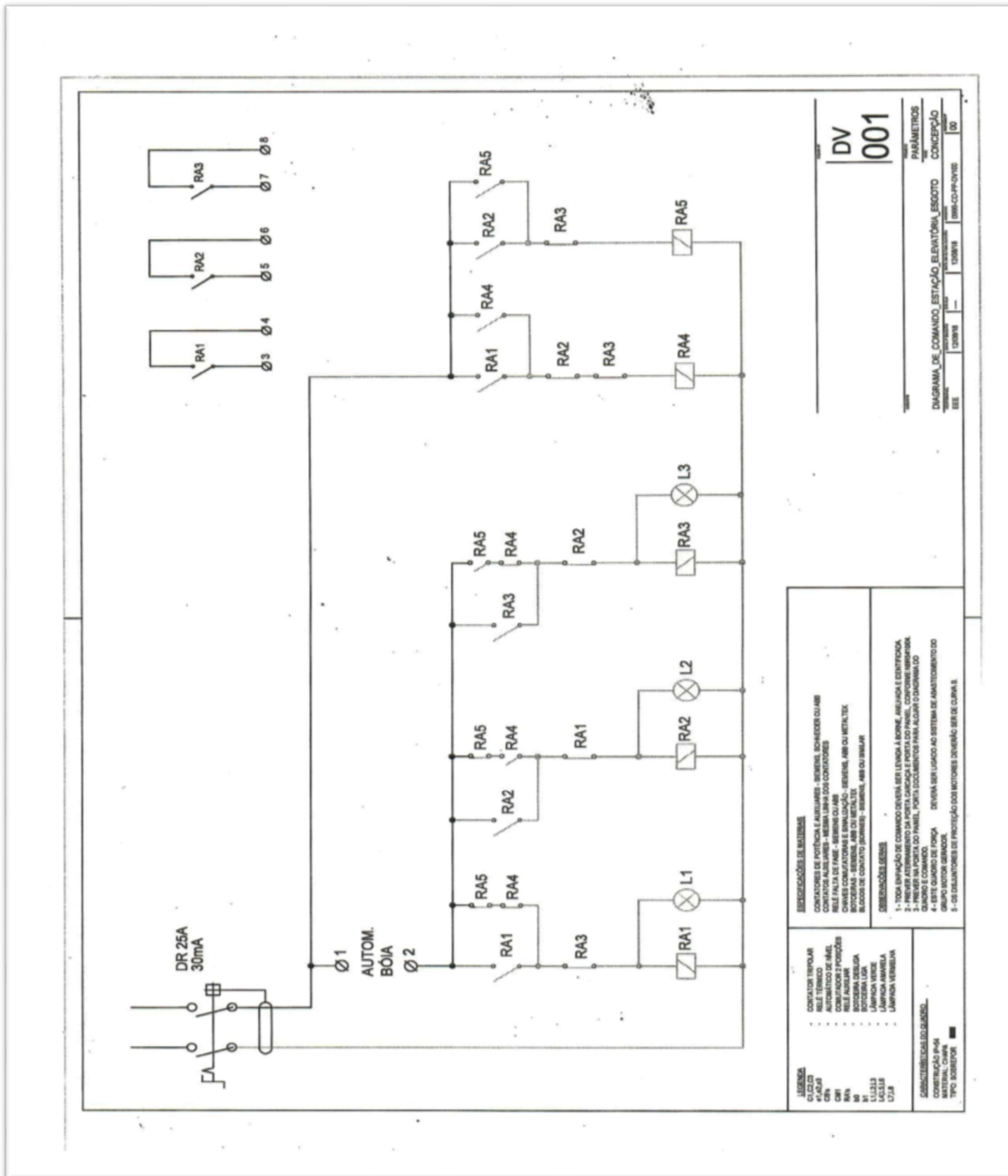
# KSB MEGAFLOW

## 17.1.1. Lista de Peças

Denominação	Nº de peça	Qty	Observações:
Corpo Espiral	102	1	
Placa de Desgaste	135	1	
Tampa de Pressão	183	1	
Pé de Apoio	183	1	
Eixo	210	1	
Rotor	230	1	
Rolamento (2)	321	1	(2) Para Suporte A30 K peça 321 rolamento lado motor = 6306 C3
Rolamento (2)	322	1	Para Suporte A30 K peça 322 rolamento lado bomba = NU 306 C3
Suporte de Mancal	330	1	Para Suporte A40 K peça 321 rolamento lado motor = 6308 C3
Tampa de Mancal	360	2	Para Suporte A40 K peça 322 rolamento lado bomba = NU 308 C3
Junta Plana	400.1	1	Para Suporte A50 K peça 321 rolamento lado motor = 6310 C3
Junta Plana	400.2	1	Para Suporte A50 K peça 322 rolamento lado bomba = NU 310 C3
Junta Plana	400.3	1	Para Suporte A60 K peça 321 rolamento lado motor = 6312 C3
Junta Plana	400.4	2	Para Suporte A60 K peça 322 rolamento lado bomba = NU 312 C3
Junta Plana	400.5	1	(3) Aplicável somente para vedação Código 2
O'Ring	412.1	1	(4) Amianto grafitado anti-fricção
O'Ring	412.2	1	
Retentor	421	2	(5) Quantidade: 4 para vedação 0 e 1
Aperta Gaxeta	452	1	Quantidade: 3 para vedação 2
Bucha de Fundo (3)	456	1	
Anel de Fundo	457	1	(6) Quantidade: 8 para as bombas 50-200/65-200
Anel Cadeado	458	1	Quantidade: 12 para as bombas 80-250/100-250/65-315/100-315
Gaxeta (4)	461	(5)	Quantidade: 16 para as bombas 80-400/100-400
Anel Centrifugador	507	1	
Luva Protetora do Eixo	524	1	(7) Quantidade: 4 para as bombas 50-160/50-200/65-200/80-250/100-250
Arruela	551.1	1	Quantidade: 8 para as bombas 65-315/100-315/150-315/200-315/80-400/100-400
Arruela	551.2	1	
Arruela	554.1	(6)	
Arruela	554.2	1	
Rebite	565	(8)	(8) Quantidade: 6 para vedação 9
Copo Lubrificador	638	1	Quantidade: 8 para vedação 0 e 2
Dispositivo de Respiro	672	1	Quantidade: 10 para vedação 1
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.1	(9)	
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.2	(7)	(9) Quantidade: 4 para as bombas 50-160/50-200/65-200/65-315
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.3	(6)	Quantidade: 8 para as bombas 80-250/80-400/100-250/100-315
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.4	1	100-400/130-315/200-315
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.5	8	
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.6	(10)	(10) Quantidade: 6 para as bombas 50-160/50-200/65-200/80-250
Prisioneiro	902	2	Quantidade: 8 para as bombas 65-315/100-315/100-250
Bujão	903.1	2	Quantidade: 12 para as bombas 150-315/200-315/80-400/100-400
Bujão	903.2	1	
Bujão	903.3	(11)	(11) Quantidade: 1 para vedação 0 e 2
Bujão	903.4	1	Quantidade: 2 para vedação 9
Tampão	916	(12)	Não usado na vedação 1
Porca	920	2	
Parafuso do Rotor	906	1	(12) Quantidade: 1 para vedação 0 e 2
Anel de Segurança	932.1	2	Quantidade: 2 para vedação 1
Anel de Segurança	932.2/3	1	Não usado na vedação 9
Chaveta	940.1	1	
Chaveta	940.2	1	(13) Somente usado na vedação 0, 1 e 2
Plaqueta	970.1	1	
Plaqueta (13)	970.2	1	(14) Somente usado na vedação 2
Plaqueta (14)	970.3	1	

Tabela 12

Figura 156: Diagrama do Painel de Comando do Motor (49P).



Item 44 – Manutenção e Peças para Moto Bomba KSB KRT 40-250 10 cv – 2 pólos e Painel de Comando do Motor 10 cv ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.

Os equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Coração de Jesus, são: 02 conjuntos motobomba, tipo submersível, marca: KSB, modelo: KRT 40-250, vazão de 25,2 m<sup>3</sup>/h, 16 m.c.a, de 10 CV, 220V – 2 pólos, 01 Painel de Comando do Motor 10 CV, 01 grupo motogerador de 30 KVA.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Coração de Jesus:** Rua Mônica Zambon, s/n – Parque Antônio Barbosa, Loteamento: Coração de Jesus, Jaguariúna, SP

**Figura 157:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Coração de Jesus.



**Figura 158:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Coração de Jesus.



- **Observação:** As Motobombas são submersas neste poço de lodo.

- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

**Figura 159:** Descrição detalhada Bomba KSB KRT 40-250 de 10 cv.

2.4 KRT 40-250 à 200-281

Motor: 82...232  
 54...294  
 46...266

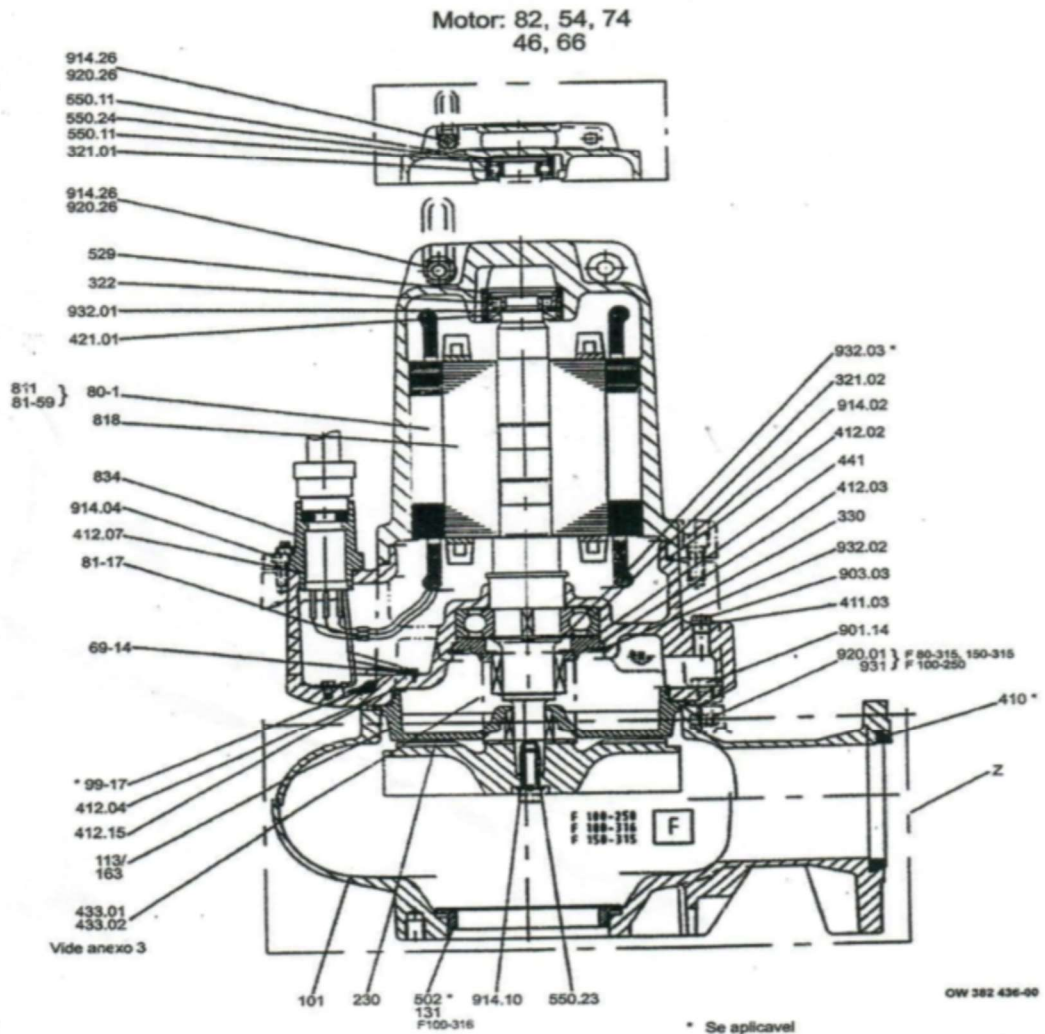
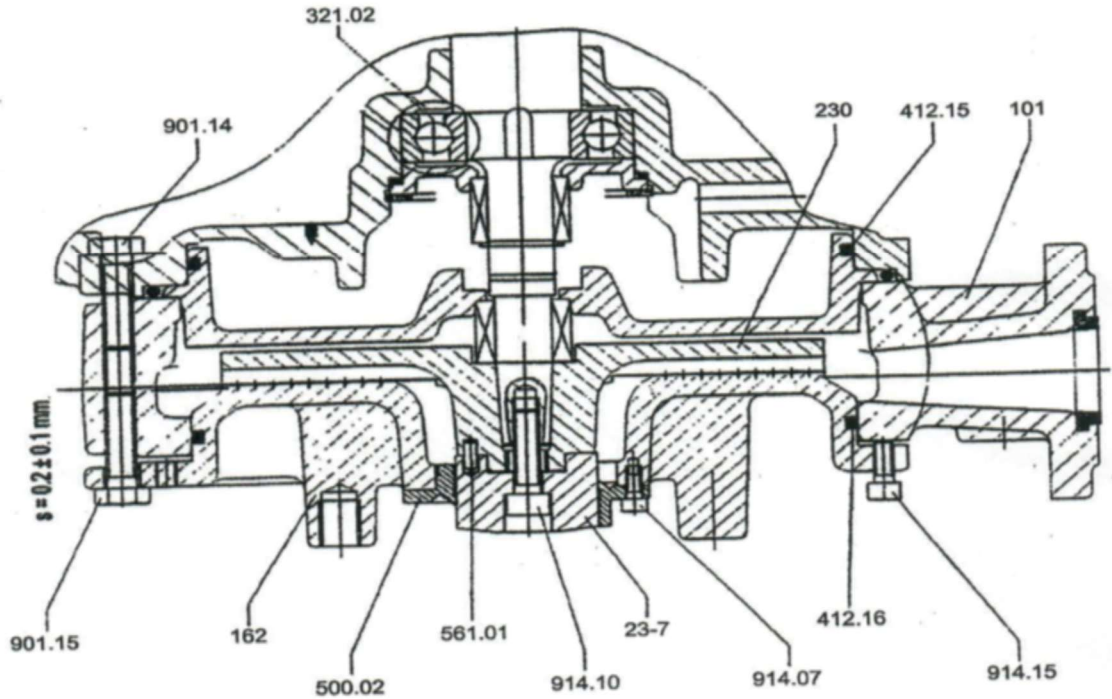


Figura 160: Descrição detalhada Bomba KSB KRT 40-250 de 10 cv.

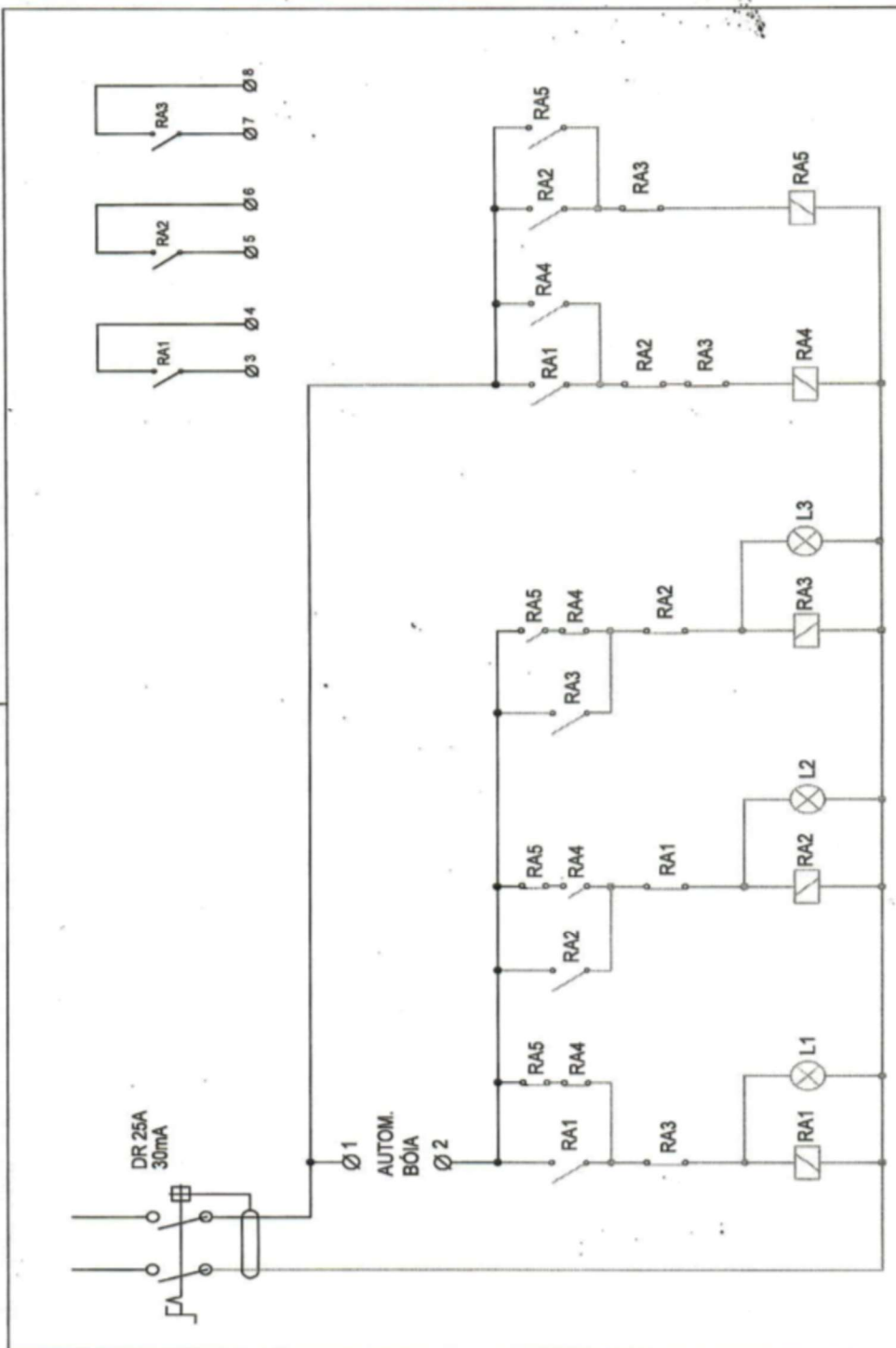
S 40-250



Item	Descrição	Item	Descrição
23-7	Corpo do rotor	421	Retentor
80-1	Parte do motor	433	Selo mecânico
81-17	Terminal de ligação	441	Câmara de engaxetamento
69-14	Sensor de umidade	500	Anel
81-59	Estator	502	Anel de desgaste do corpo
99-17	Secativo	503	Anel de desgaste do rotor
101	Corpo da bomba	529	Luva
113	Corpo intermediário	550	Arruela
131	Anel de entrada	561	Pino ranhurado
162	Tampa de sucção	811	Carcaça do motor
163	Tampa de pressão	818	Rotor do motor
230	Rotor	834	Passagem de cabo
321	Rolamento de esferas	901	Parafuso de cabeça sextavada
322	Rolamento de rolos	903	Bujão
330	Suporte de mancal	914	Parafuso allen
410	Junta perfilada	920	Porca
411	Junta	931	Chapa de segurança
412	Anel o'ring	932	Anel de segurança

Figura 161: Diagrama do Painel de Comando do Motor.





LEGENDA	
□	CONTATOR TIPOUAR
○	RELE
○	AUTOMATICO DE MAG.
○	CONTACTOS 2 POSICOES
○	RELE AUXILIAR
○	BOTONERA DESEJA
○	BOTONERA DE SUBIR
○	LAMPADA VERDE
○	LAMPADA AMARELA
○	LAMPADA VERMELHA

**SUBSTITUICAO DO BARRAO:**  
 CONECTOR P-4K  
 MATERIAL: COBRE  
 TIPO: SUBSTITUICAO

**ESPECIFICACOES DE MATERIAIS:**  
 CONTACTORES DE POTENCIA E AUXILIARES - SEMELHA, SCHNEIDER OU ABB  
 CONTACTOS AUXILIARES - SEMELHA LIBRA DOS CONTACTORES  
 RELE FALTA DE FASE - SEMELHA OU ABB  
 CHAVES CONSULTORIAS E SIMILARES - SEMELHA, ABB OU METALTEX  
 BOTONERAS - SEMELHA, ABB OU METALTEX  
 BARRAO DE CONTACTO JARDINEI - SEMELHA, ABB OU SIMILAR  
**CONDIÇÕES DE USO:**  
 1- TODA MANIPULAÇÃO DE COMANDO DEVE SER FEITA SOB A TENSÃO, ANTES DA DESLIGADA  
 2- PREVER ATENDIMENTO NA PORTA LANCADA E PORTA DO PAINEL, COMPORTE MEMBRADA  
 QUANDO E COMANDO  
 3- PREVER NA PORTA DO PAINEL, PORTA DE DOCUMENTOS PARA ALGUM O CONSUMIDOR DO  
 GRUPO MOTOR GERADOR DEVE SER LIGADO AO SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DO  
 GRUPO MOTOR GERADOR  
 4- ESTE QUANDO SE FORA  
 5- OS INDICADORES DE PROTEÇÃO DOS MOTORES DEVERIA SER DE COBRE E

**REVISÃO**

DATA	REVISÃO	FEITO POR	APROVADO POR

**DIAGRAMA DE COMANDO ESTACION ELEVATORIA ESCOTO**

TIPO DE PROJETO	TIPO DE PROJETO
CONCEPCAO	CONCEPCAO

**PARÂMETROS**

TIPO DE PROJETO	TIPO DE PROJETO
CONCEPCAO	CONCEPCAO

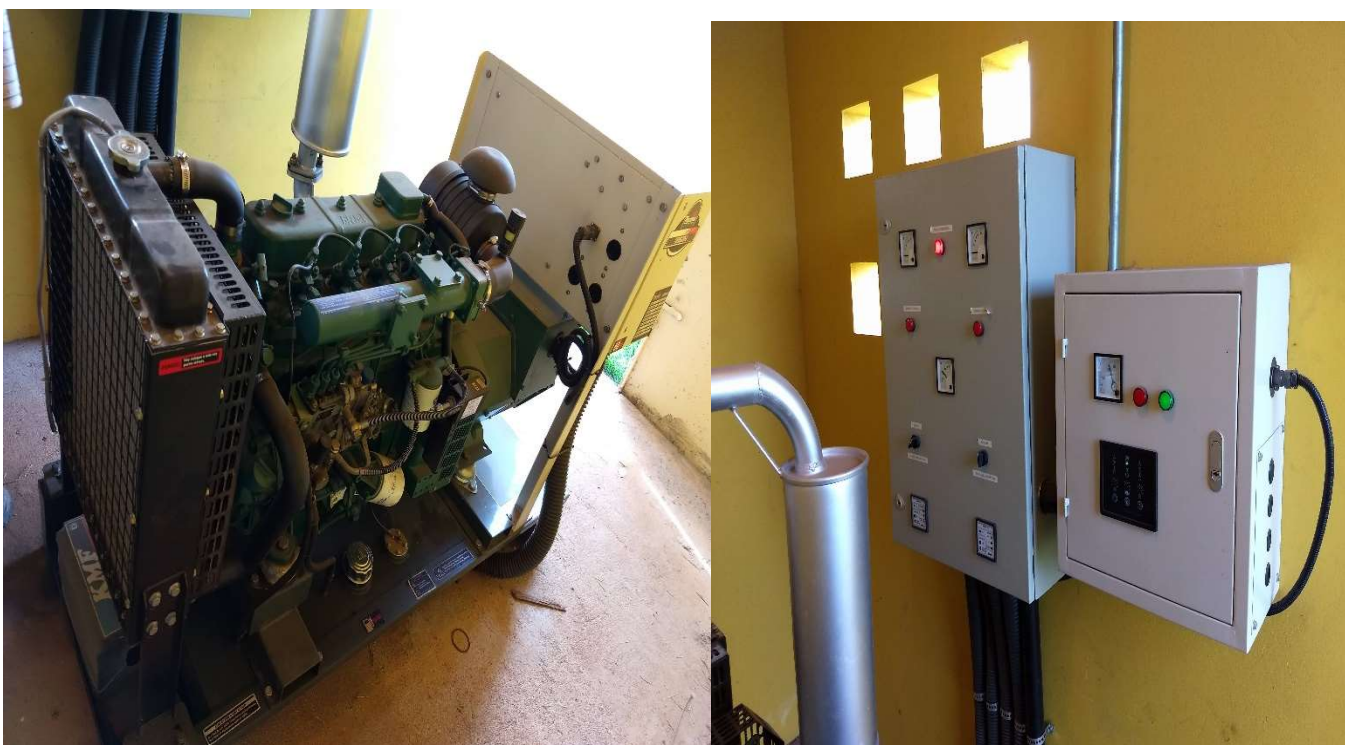
**DR 25A 30mA**

**Item 45 – Manutenção e Peças para Grupo Gerador e Painéis ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Equipamentos do grupo motogerador instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB – Coração de Jesus são: 01 grupo motogerador marca: Toyama, modelo TDMG30E3, de 30 KVA, 60 Hz, 127/220V, 78,7 A, 1800 rpm, trifásico, e 01 painel de comando ATS.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Coração de Jesus:** Rua Mônica Zambon, s/n – Parque Antônio Barbosa, Loteamento: Coração de Jesus, Jaguariúna, SP.

**Figura 162:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Coração de Jesus..



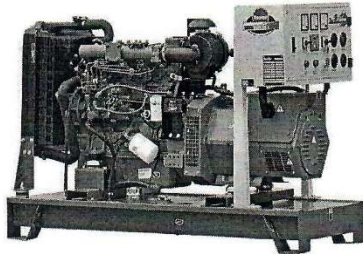
**Figura 163:** Descrição Técnica para Grupo Gerador Toyama, modelo TDMG30E3.

## FICHA TÉCNICA

Grupo Gerador Diesel Refrigerado a água

### TDMG30E3

Código do Produto 52-1310



#### Informações Técnicas

Tipo do motor	4 Cilindros, refrigerado à água, com radiador
Sistema de partida	Elétrica 12 V
Cilindrada	2540 cc
Rotação	1800 Rpm
Potência máxima do motor	37,5 HP
Capacidade de óleo no motor	8 litros
Tanque de combustível	120 litros
Número de fases	Trifásico
Frequência	60 Hz
Saída CA	220V
Número de cabos	12
Corrente nominal	78,4 A
Fator potência cos $\phi$	0,8
Saída CC	12 V 8,3 A
Potência máxima Stand-by	33 kVA
Potência Prime	30 kVA
Nível de ruído a 7 M	98 dB(A)

#### Itens que acompanham o produto

Manual  
Kit ferramentas  
Silencioso

#### Características

Alerta de nível de óleo  
Vôlômetro  
Preparado para ATS  
Frequencímetro  
Controlador DeepSea DSE702

#### Informações Logísticas

Classificação Fiscal	8502.11.10
Dimensões da embalagem gerador	1600 x 730 x 1160 mm
Peso Líquido / Peso Bruto	515 kg / 565 kg
Empilhamento máximo	2 caixas
Código de Barras	7898438030408

Departamento de Engenharia

**Figura 164:** Descrição Técnica para manutenção no Grupo Gerador Toyama, modelo TDMG30E3 .

## **(2) Especificação do Óleo do Motor**

A seleção correta do óleo de motor ajuda garantir um funcionamento confiável e prevenção de peças a serem desgastadas. O óleo do motor devem ser mantido limpo, livre de poluição por poeira ou impurezas. Depois que o óleo do motor é adicionado, é necessário inspecionar o nível de óleo no interior do cárter do seguinte modo: retire a vareta do óleo e limpe-a com um pano, insira-o de volta, puxe-o novamente e visualize se a indicação do nível de óleo está entre o limite superior e o limite inferior.

O nível do óleo não deve ser menor que o limite inferior na vareta de óleo.

**Para garantir que os motores a diesel operem adequadamente e ter uma vida mais longa bem como de emissões dos motores é melhor, por favor use Classe SJ e CF. A classe de viscosidade a ser utilizada é o SAE15W40 ou SAE20W40.**

### **5.5- Tabela de Manutenção.**

A fim de manter a operação normal do equipamento, prolongar o tempo de serviço de sua máquina, você tem que verificar, ajustar, limpar cada sistema de sua máquina periodicamente bem como operá-lo corretamente. Além disso, fazendo a manutenção periódica reduz a possibilidade de mau funcionamento do gerador.

#### **OBSERVAÇÕES:**

- (1) Essa tabela serve apenas como referência.
- (2) Para aplicações onde os motores são exigidos severamente, a manutenção deve ocorrer na metade dos períodos indicados acima.
- (3) Se o motor permanecer fora de uso por um longo período, deve-se funcioná-lo quinzenalmente e aguardar até que o mesmo atinja a temperatura de trabalho.

**Figura 164 A:** Descrição Técnica para manutenção no Grupo Gerador Toyama, modelo TDMG30E3 .

Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h
Lubrificação	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Nível de Óleo	•	•	•	•
	Substituição	Filtro de Óleo		1ª Troca	•	•
		Óleo Motor		1ª Troca	•	•
	Limpeza	Respiro do cárter			•	•
Arrefecimento	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Radiador Obstruído		•	•	•
		Tubos e conexões	•	•	•	•
		Nível de Água	•	•	•	•
		Bomba de Água		•		•
		Tensão da Correia	•	•	•	•
	Engraxar	Rolamento da Bomba			•	•
	Verificação	Polia da Bomba	•	•	•	•
	Substituição	Água do Radiador		•		•
	Limpeza			1ª Limpeza		•
Entrada de Ar	Verificação	Vazamento de Ar	•	•	•	•
		Filtro Obstruído	•	•	•	•
		Tubos e Conexões	•	•	•	•
	Substituição	Elemento do Filtro		1ª Troca	Depende das Condições de Uso	

**Figura 164 B:** Descrição Técnica para manutenção no Grupo Gerador Toyama, modelo TDMG30E3 .

Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h
Combustível	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Nível de Combustível		•	•	•
		Bomba de Combustível			•	•
		Tubos e conexões	•	•	•	•
	Torneira	Tanque		•	•	•
	Substituição	Filtro de Combustível		•	•	•
	Verificação	Bico Injetor		•	•	•
Exaustão	Verificação	Se há vazamento		•	•	•
		Escape Obstruído		•	•	•
		Bateria	•	•	•	•
Elétrico	Verificação	Disjuntor	•	•	•	•
		Parada de Emergência	•	•	•	•
		Conectores e Instalações	•	•	•	•
Outras Partes do Motor	Verificação	Vibrações anormais	•	•	•	•
		Aperto na Base		•	•	•
		Motor		Depende da Condição de Trabalho		

## 6.0- Cuidados Especiais

### 6.1- Tensão Risco de Choque Elétrico

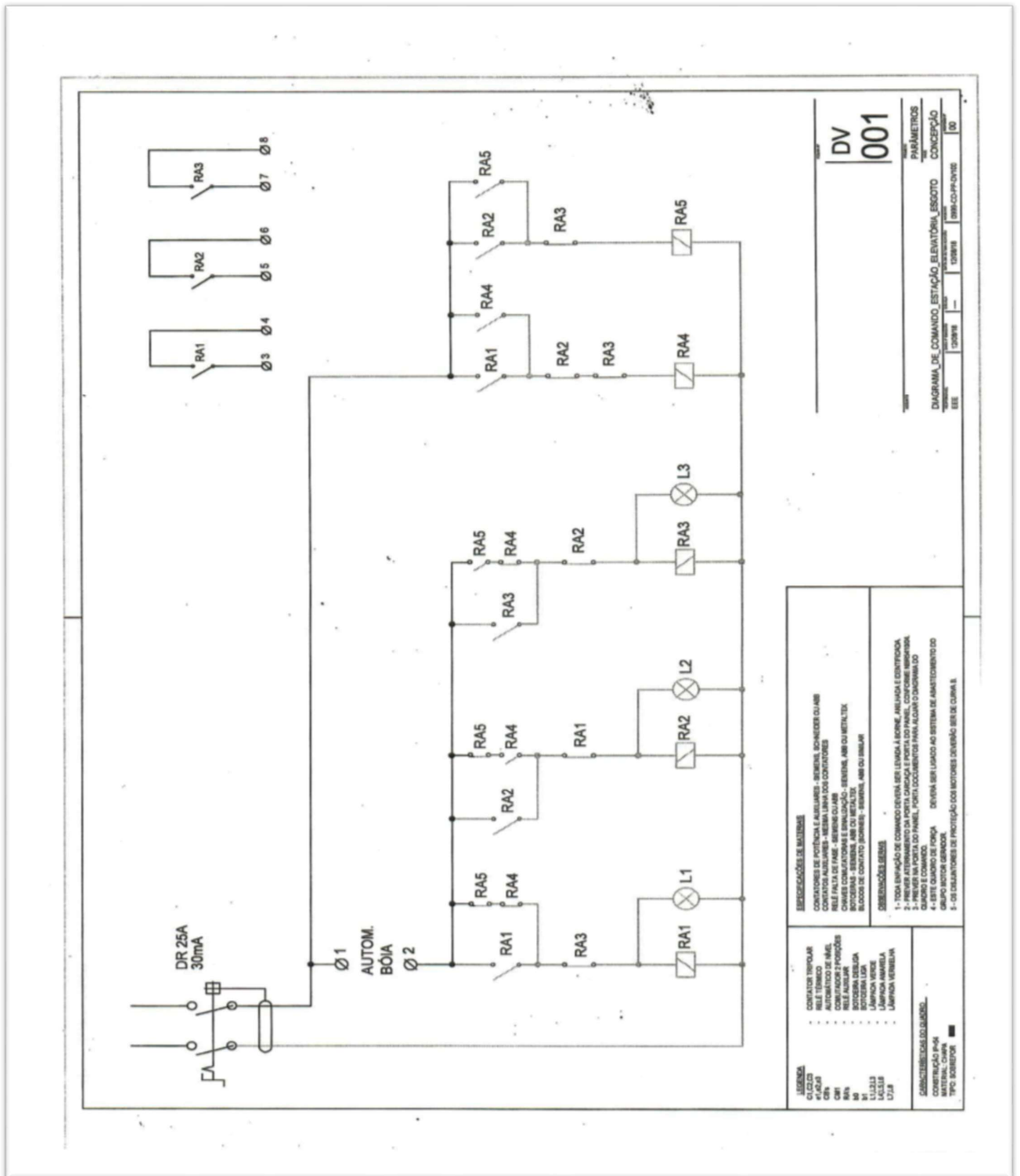


Este símbolo indica perigo. Dano ou prejuízo será causado ao equipamento e operador caso ocorra alguma negligência.

Não toque nos terminais de saída durante a operação. Antes de reconectar os cabos de carga, certifique-se o grupo gerador está desligado. Esteja ciente da alta tensão produzida pelo gerador.

Cuidado com cabos de carga e terminais de saída rompidos ou danificados. Caso verifique algo semelhante. Por favor, substitua-os.

**Figura 165:** Diagrama do Painel de Comando do Painel ATS do Grupo MotoGerador Toyama.



**Item 46 – Manutenção e Peças para Moto Bomba KSB KRT 100-251 e Moto Bomba KSB KRT 114XG 15 cv (41P) e Painel de Comando do Motor 15 cv (41P).**

Os equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Planalto são: 02 conjuntos MotoBombas, tipo submersível, marca: KSB, modelo: KRT 100-251 / 114XG, de 90m<sup>3</sup>/h, 31,25 m.c.a, de 15 cv, 1750 rpm, 220 V e 01 Painel de Comando do Motor 15 cv.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Planalto:** Rua Eduardo Tozzi – S/N – Bairro Planalto – Jaguariúna – SP. (Localizada no interior do Parque dos Lagos).

**Figura 166:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB - Planalto).



**Figura 167:** Ilustração dos Equipamentos da Estação Elevatória de Esgoto Bruto (EEEB - Planalto).



- **Observação:** As Motobombas são submersas neste poço de lodo.

- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**



Figura 168: : Descrição detalhada Bomba KSB KRT 100-251 / 114XG, de 15 cv (41P)..

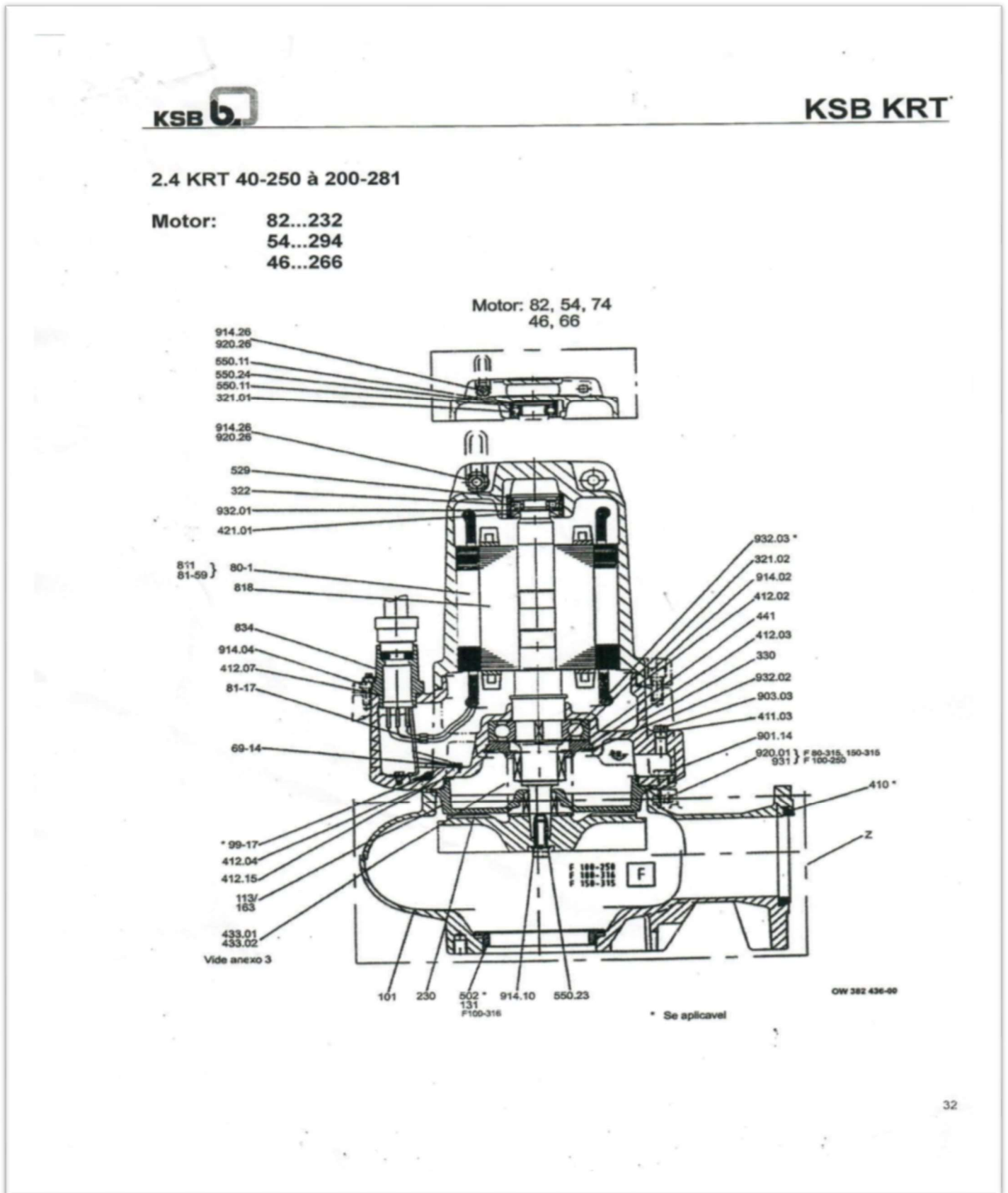
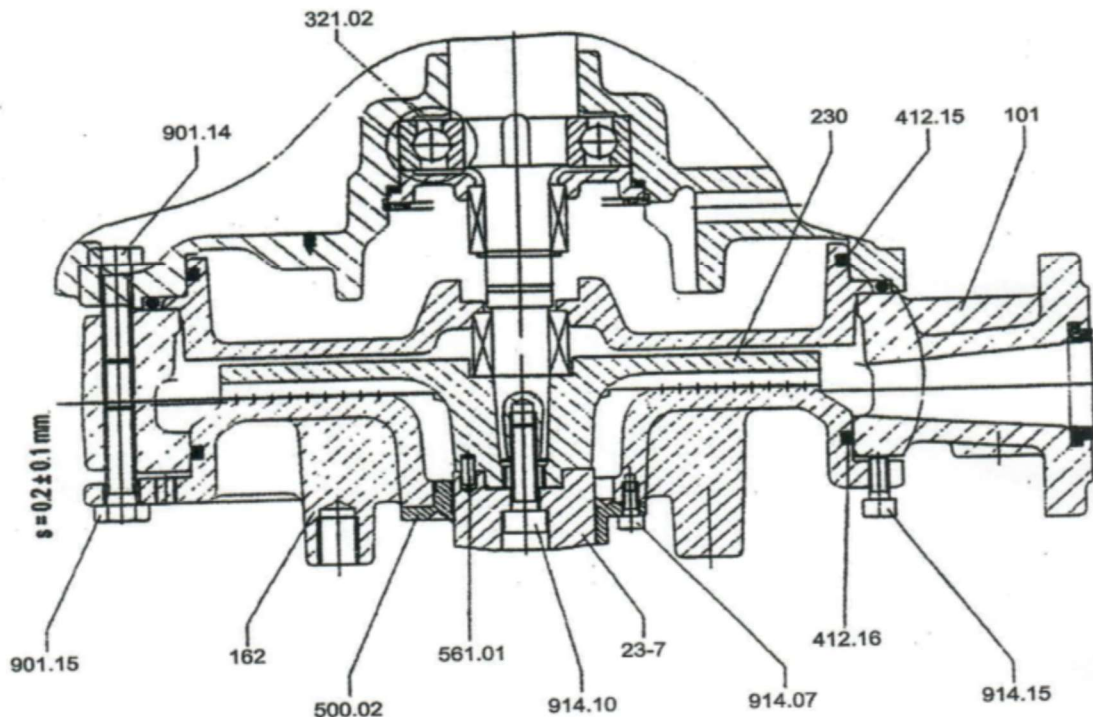


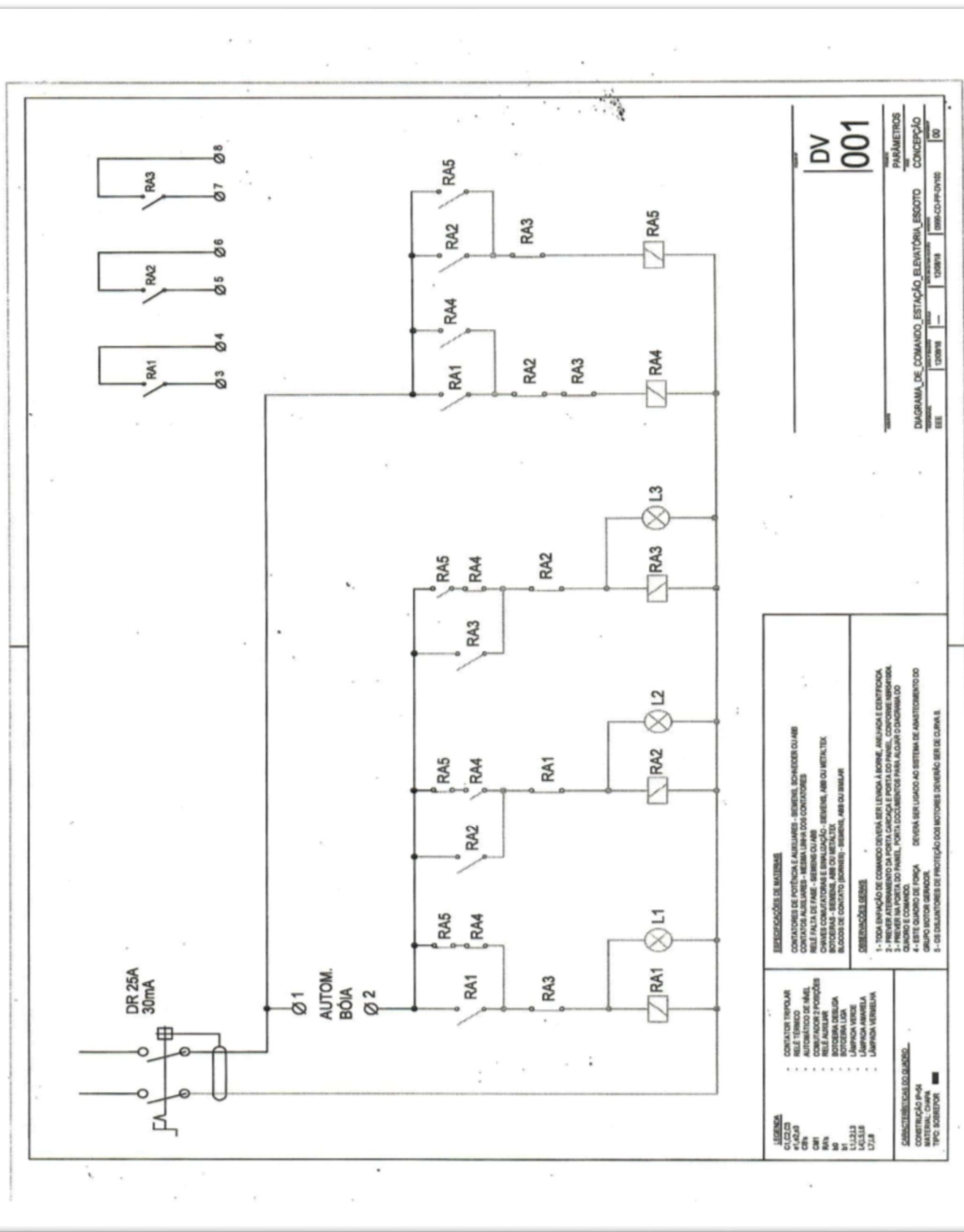
Figura 169: : Descrição detalhada Bomba KSB KRT 100-251 / 114XG, de 15 cv (41P)..

S 40-250



Item	Descrição	Item	Descrição
23-7	Corpo do rotor	421	Retentor
80-1	Parte do motor	433	Selo mecânico
81-17	Terminal de ligação	441	Câmara de engaxetamento
69-14	Sensor de umidade	500	Anel
81-59	Estator	502	Anel de desgaste do corpo.
99-17	Secativo	503	Anel de desgaste do rotor
101	Corpo da bomba	529	Luva
113	Corpo intermediário	550	Arruela
131	Anel de entrada	561	Pino ranhurado
162	Tampa de sucção	811	Carcaça do motor
163	Tampa de pressão	818	Rotor do motor
230	Rotor	834	Passagem de cabo
321	Rolamento de esferas	901	Parafuso de cabeça sextavada
322	Rolamento de rolos	903	Bujão
330	Suporte de mancal	914	Parafuso allen
410	Junta perfilada	920	Porca
411	Junta	931	Chapa de segurança
412	Anel o'ring	932	Anel de segurança

Figura 170: : Diagrama do Painel de Comando do Motor 15 cv (41P)



DV		001	
PARÂMETROS			
DIAGRAMA DE COMANDO	ESTATION ELEVATORIA ESGOTO	PROJETO	100000
CONCEPCAO		PROJETO	100000
EEB		PROJETO	100000
		PROJETO	100000

<b>LEGENDA</b> CILINDRO INTERRUPTOR CBN RFA M M L1, L2, L3 L4, L5, L6 L7, 8	<b>CONFERENCAS DE MATERIAS</b> CONTACTORES DE POTENCIA E AUXILIARES - SEMPRE ENCHERES OU AB RELE FALTA DE FASE - SEMPRE EM AB CHAVES COMPUTADORAS E SIMILARES - SEMPRE EM AB OU METR. TX INTERRUPTORES - SEMPRE EM AB OU METR. TX ALGUNS DE CONTACTO JANELAS - SEMPRE EM AB OU SIMILAR	<b>RECOMENDACOES DE SEGURANCA</b> 1- TODA MANEIRA DE COMANDO DEVEA SER LEMBRADO A BOMBE, A BOMBA E IDENTIFICADA 2- SEMPRE EM AB 3- SEMPRE EM AB 4- ESTE QUADRO DE FORÇA DEVEA SER USADO AO SISTEMA DE MANUTENIMENTO DO GRUPO MOTOR SEMPRE 5- OS DISJUNTORES DE PROTECCAO DOS MOTORES DEVEA SER DE CLASSE E
<b>CONFERENCAS DO QUADRO</b> CONSTRUCCAO P-44 MATERIAL CHAPA TPO LOBODOR		

**Item 47 – Manutenção e Peças para Moto Bomba KSB Megaflow 65-200k e Megaflow 50-200k e para Painel de Comando; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Os equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEB Chácara Primavera são: 02 conjuntos MotoBombas, tipo: centrífuga, marca: KSB, sendo 01 modelo: Megaflow 50-200k, com motor WEG de 40 cv, 3500

rpm, 220V e 01 modelo: Megaflow 80-400k, com motor WEG de 75 cv, 3500 rpm, 220V e 01 Painel de Comando dos conjuntos motobomba, e 01 grupo motogerador com painel ATS, de 75 KVA, 1800 rpm, 220V..

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto (EEE – Chácara Primavera):** Rua Batista Pina – S/N – Bairro: Chácaras Primavera – Jaguariúna – SP.

**Figura 171:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Chácaras Primavera.

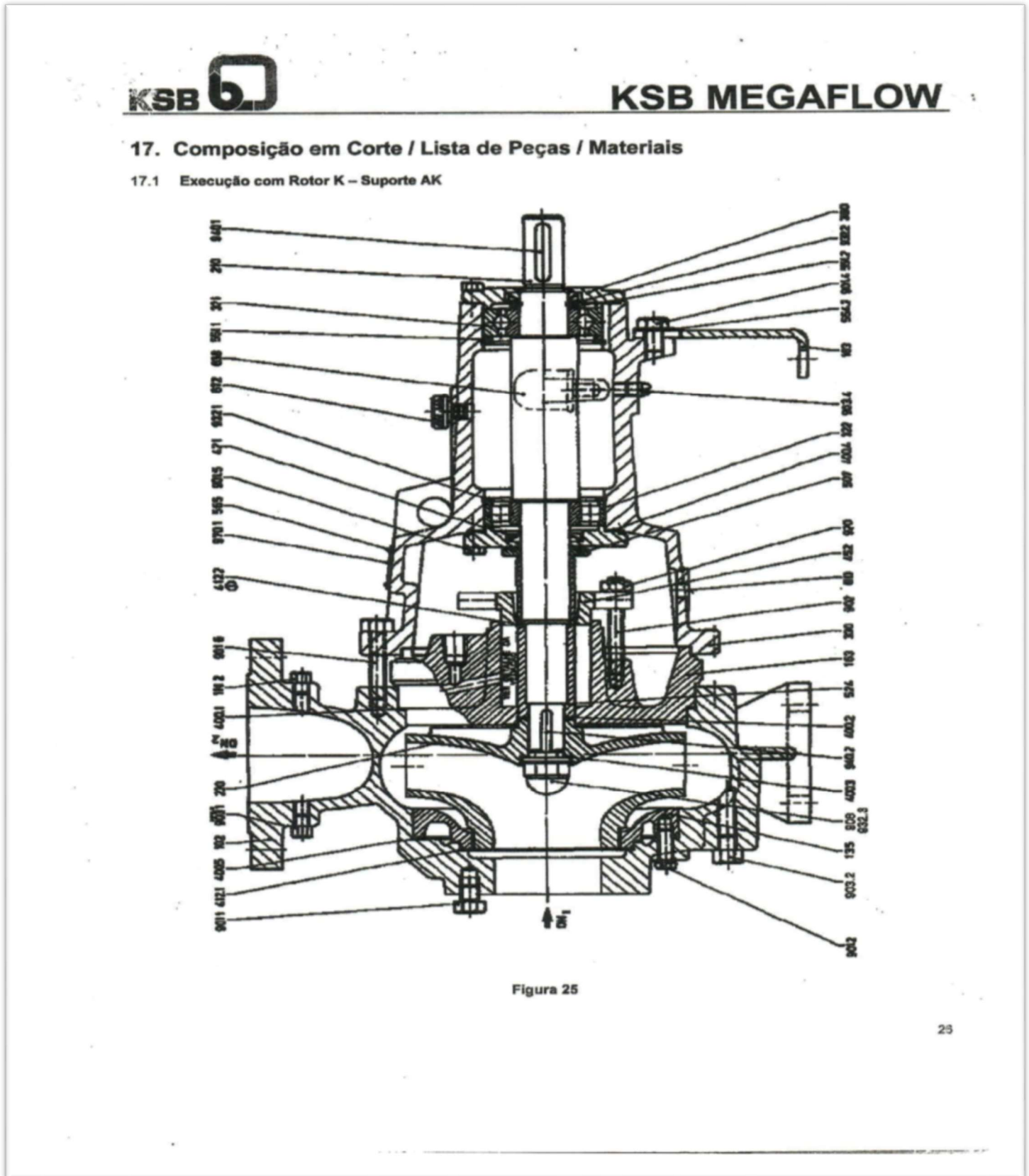


**Figura 172:** Imagem das Bombas KSB Megaflow 65-200k e Megaflow 50-200k.e painéis da Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Chácaras Primavera.



**- EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

**Figura 173:** Descrição detalhada Bomba KSB Megaflo 65-200k e Megaflo 50-200k.da EEEB Chácaras Primavera



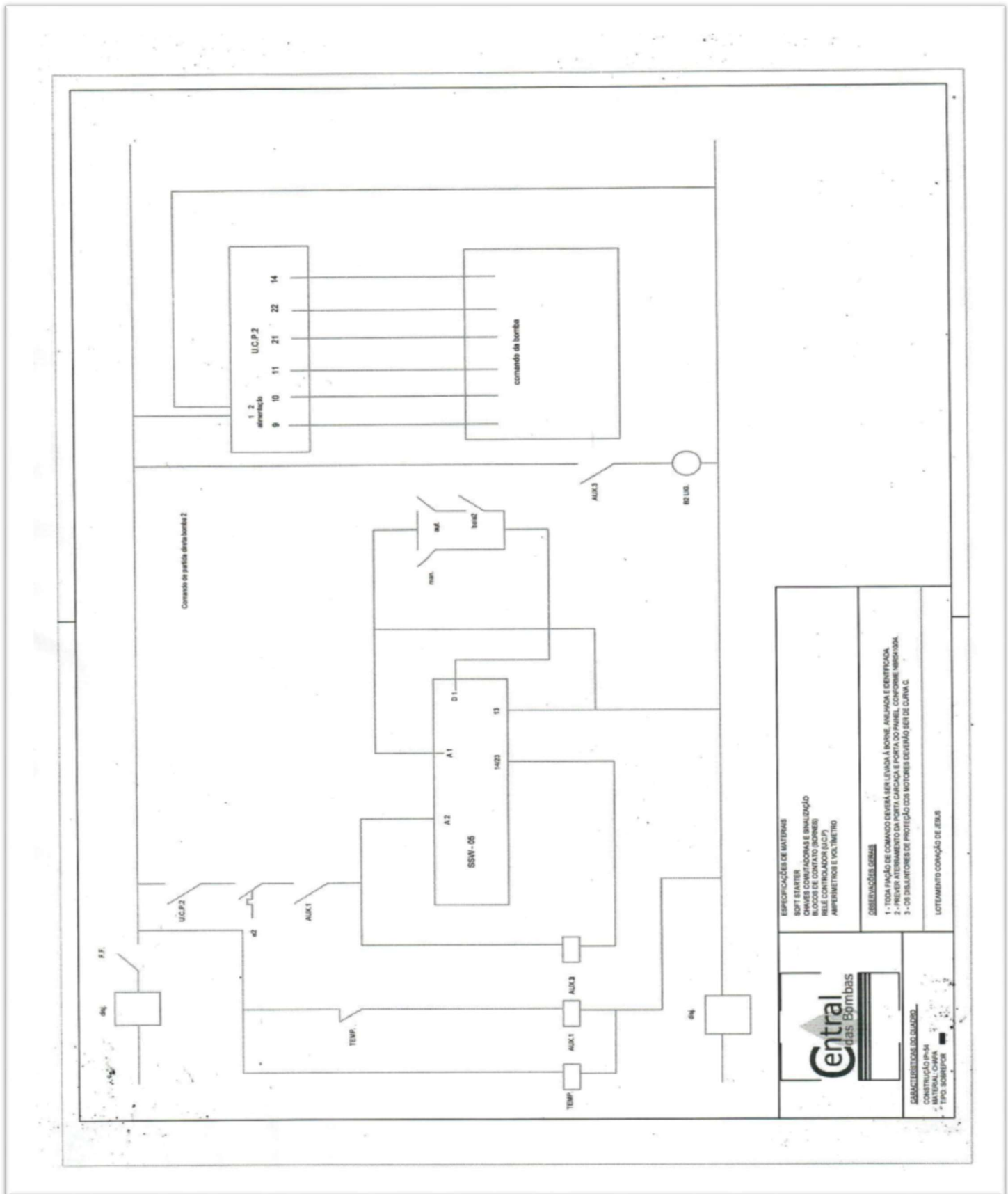
**Figura 174:** Descrição detalhada Bomba KSB Megaflo 65-200k e Megaflo 50-200k.

## 17.1.1. Lista de Peças

Denominação	Nº de peça	Qtd	Observações:
Corpo Espiral	102	1	
Placa de Desgaste	135	1	
Tampa de Pressão	183	1	
Pé de Apoio	183	1	
Eixo	210	1	
Rotor	230	1	
Rolamento (2)	321	1	(2) Para Suporte A30 K peça 321 rolamento lado motor = 6306 C3
Rolamento (2)	322	1	Para Suporte A30 K peça 322 rolamento lado bomba = NU 306 C3
Suporte de Mancal	330	1	Para Suporte A40 K peça 321 rolamento lado motor = 6308 C3
Tampa de Mancal	360	2	Para Suporte A40 K peça 322 rolamento lado bomba = NU 308 C3
Junta Plana	400.1	1	Para Suporte A50 K peça 321 rolamento lado motor = 6310 C3
Junta Plana	400.2	1	Para Suporte A50 K peça 322 rolamento lado bomba = NU 310 C3
Junta Plana	400.3	1	Para Suporte A60 K peça 321 rolamento lado motor = 6312 C3
Junta Plana	400.4	2	Para Suporte A60 K peça 322 rolamento lado bomba = NU 312 C3
Junta Plana	400.5	1	(3) Aplicável somente para vedação Código 2
O'Ring	412.1	1	(4) Amianto grafitado anti-fricção
O'Ring	412.2	1	
Retentor	421	2	(5) Quantidade: 4 para vedação 0 e 1
Aperta Gaxeta	452	1	Quantidade: 3 para vedação 2
Bucha de Fundo (3)	456	1	
Anel de Fundo	457	1	(6) Quantidade: 8 para as bombas 50-200/65-200
Anel Cadeado	458	1	Quantidade: 12 para as bombas 80-250/100-250/65-315/100-315
Gaxeta (4)	461	(5)	Quantidade: 16 para as bombas 80-400/100-400
Anel Centrifugador	507	1	
Luva Protetora do Eixo	524	1	(7) Quantidade: 4 para as bombas 50-160/50-200/65-200/80-250/100-250
Arruela	551.1	1	
Arruela	551.2	1	Quantidade: 8 para as bombas 65-315/100-315/150-315/200-315/80-400/100-400
Arruela	554.1	(6)	
Arruela	554.2	1	
Rebite	565	(8)	(8) Quantidade: 6 para vedação 9
Copo Lubrificador	638	1	Quantidade: 8 para vedação 0 e 2
Dispositivo de Respiro	672	1	Quantidade: 10 para vedação 1
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.1	(9)	
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.2	(7)	(9) Quantidade: 4 para as bombas 50-160/50-200/65-200/65-315
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.3	(6)	Quantidade: 8 para as bombas 80-250/80-400/100-250/100-315
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.4	1	100-400/130-315/200-315
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.5	8	
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.6	(10)	(10) Quantidade: 6 para as bombas 50-160/50-200/65-200/80-250
Prisioneiro	902	2	Quantidade: 8 para as bombas 65-315/100-315/100-250
Bujão	903.1	2	Quantidade: 12 para as bombas 150-315/200-315/80-400/100-400
Bujão	903.2	1	
Bujão	903.3	(11)	(11) Quantidade: 1 para vedação 0 e 2
Bujão	903.4	1	Quantidade: 2 para vedação 9
Tampão	916	(12)	Não usado na vedação 1
Porca	920	2	
Parafuso do Rotor	906	1	(12) Quantidade: 1 para vedação 0 e 2
Anel de Segurança	932.1	2	Quantidade: 2 para vedação 1
Anel de Segurança	932.2/3	1	Não usado na vedação 9
Chaveta	940.1	1	
Chaveta	940.2	1	(13) Somente usado na vedação 0, 1 e 2
Plaqueta	970.1	1	
Plaqueta (13)	970.2	1	(14) Somente usado na vedação 2
Plaqueta (14)	970.3	1	

Tabela 12

Figura 175: Diagrama do Painel de Comando do Motor (40P)..

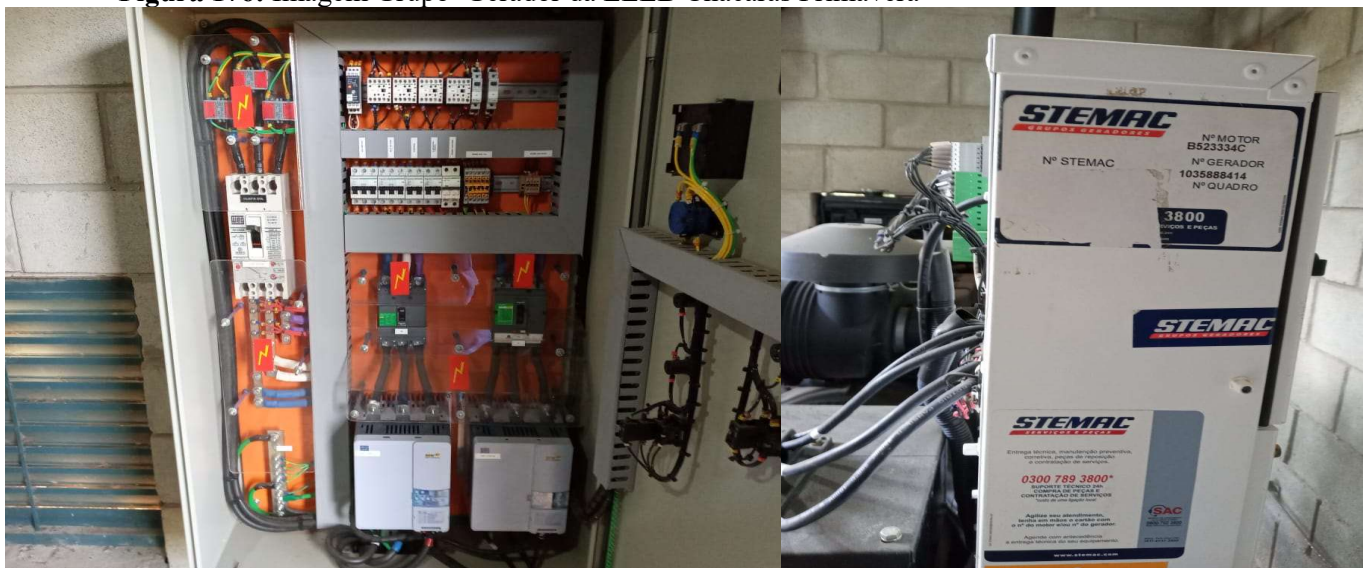


**Item 48 – Grupo Gerador e Painéis da EEEB Chácara Primavera**

Equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Chácara Primavera são: 01 grupo gerador e painel de comando de 75 KVA, marca: STEMAC / Modelo: WEG GTA 201AI25 Motor: PERKINS / Modelo: 1104A-44TG1, 75 KVA, 1800rpm, 220V, 01 Quadro de Comando: ST2030

**Localização:** Estação de Elevatória de Esgoto Chácaras Primavera: Rua Batista Pina, S/N, Bairro: Chácaras Primavera - Jaguariúna/SP.

**Figura 176:** Imagem Grupo Gerador da EEEB Chácaras Primavera



**Figura 177:** Descrição Técnica para Grupo Gerador

#### Especificação do Óleo do Motor

A seleção correta do óleo de motor ajuda garantir um funcionamento confiável e prevenção de peças a serem desgastadas. O óleo do motor devem ser mantido limpo, livre de poluição por poeira ou impurezas. Depois que o óleo do motor é adicionado, é necessário inspecionar o nível de óleo no interior do cárter do seguinte modo: retire a vareta do óleo e limpe-a com um pano, insira-o de volta, puxe-o novamente e visualize se a indicação do nível de óleo está entre o limite superior e o limite inferior.

O nível do óleo não deve ser menor que o limite inferior na vareta de óleo.

**Para garantir que os motores a diesel operem adequadamente e ter uma vida mais longa bem como de emissões dos motores é melhor, por favor use Classe SJ e CF. A classe de viscosidade a ser utilizada é o SAE15W40 ou SAE20W40.**

#### 5.5- Tabela de Manutenção.

A fim de manter a operação normal do equipamento, prolongar o tempo de serviço de sua máquina, você tem que verificar, ajustar, limpar cada sistema de sua máquina periodicamente bem como operá-lo corretamente. Além disso, fazendo a manutenção periódica reduz a possibilidade de mau funcionamento do gerador.

#### OBSERVAÇÕES:

- (1) Essa tabela serve apenas como referência.
- (2) Para aplicações onde os motores são exigidos severamente, a manutenção deve ocorrer na metade dos períodos indicados acima.
- (3) Se o motor permanecer fora de uso por um longo período, deve-se funcioná-lo quinzenalmente e aguardar até que o mesmo atinja a temperatura de trabalho.

**Figura 178:** Descrição Técnica para Manutenção do Grupo Gerador



Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h
<b>Lubrificação</b>	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Nível de Óleo	•	•	•	•
	Substituição	Filtro de Óleo		1ª Troca	•	•
		Óleo Motor		1ª Troca	•	•
	Limpeza	Respiro do cárter			•	•
		Se há vazamento	•	•	•	•
	Verificação	Radiador Obstruído		•	•	•
		Tubos e conexões	•	•	•	•
		Nível de Água	•	•	•	•
		Bomba de Água		•	•	•
Tensão da Correia		•	•	•	•	
Engraxar		Rolamento da Bomba			•	•
<b>Arrefecimento</b>	Verificação	Polia da Bomba	•	•	•	•
	Substituição	Água do Radiador		•		•
	Limpeza			1ª Limpeza		•
		Vazamento de Ar	•	•	•	•
	Verificação	Filtro Obstruído	•	•	•	•
		Tubos e Conexões	•	•	•	•
		Substituição	Elemento do Filtro		1ª Troca	Depende das Condições de Uso

Figura 179: Descrição Técnica para Manutenção do Grupo Gerador

Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h
Combustível	Verificação	Se há vazamento	*	*	*	*
		Nível de Combustível		*	*	*
		Bomba de Combustível			*	*
		Tubos e conexões	*	*	*	*
	Torneira	Tanque		*	*	*
	Substituição	Filtro de Combustível		*	*	*
	Verificação	Bico Injetor		*	*	*
Exaustão	Verificação	Se há vazamento		*	*	*
		Escape Obstruído		*	*	*
		Bateria	*	*	*	*
Elétrico	Verificação	Disjuntor	*	*	*	*
		Parada de Emergência	*	*	*	*
		Conectores e instalações	*	*	*	*
		Vibrações anormais	*	*	*	*
Outras Partes do Motor	Verificação	Aperto na Base		*	*	*
	Verificação	Motor			*	*

Depende da Condição de Trabalho

## 6.0- Cuidados Especiais

### 6.1- Tensão Risco de Choque Elétrico



Este símbolo indica perigo. Dano ou prejuízo será causado ao equipamento e operador caso ocorra alguma negligência.

Não toque nos terminais de saída durante a operação. Antes de reconectar os cabos de carga, certifique-se o grupo gerador está desligado. Esteja ciente da alta tensão produzida pelo gerador.

Cuidado com cabos de carga e terminais de saída rompidos ou danificados. Caso verifique algo semelhante. Por favor, substitua-os.

**Item 49 – Manutenção e Peças para Moto Bomba KSB Megaflo 50-160 K ; Manutenção e Peças para Motor Weg 7,5 cv – 3500 RPM e para Painel de Comando do Motor (47P) ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Os equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Colina do Castelo I são: 02 conjuntos MotoBomba, tipo: centrífuga, marca: KSB, modelo: Megaflo 50-160 K; de 7,5 cv, vazão de 21,60m<sup>3</sup>/h, 65,63 m.c.a, Motor Weg 7,5 cv – 3500 RPM, 220V e 01 Painel de Comando do conjunto MotoBomba

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bairro Colina do Castelo I:** Rua Jorge Antonio Cury– S/N – Colina do Castelo – Jaguariúna – SP.

**Figura 180:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Colina do Castelo I..



**Figura 181:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Colina do Castelo I.



**- EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

Figura 182: Descrição detalhada Bomba KSB KRT 50-160k.



**KSB MEGAFLOW**

**17. Composição em Corte / Lista de Peças / Materiais**

**17.1 Execução com Rotor K – Suporte AK**

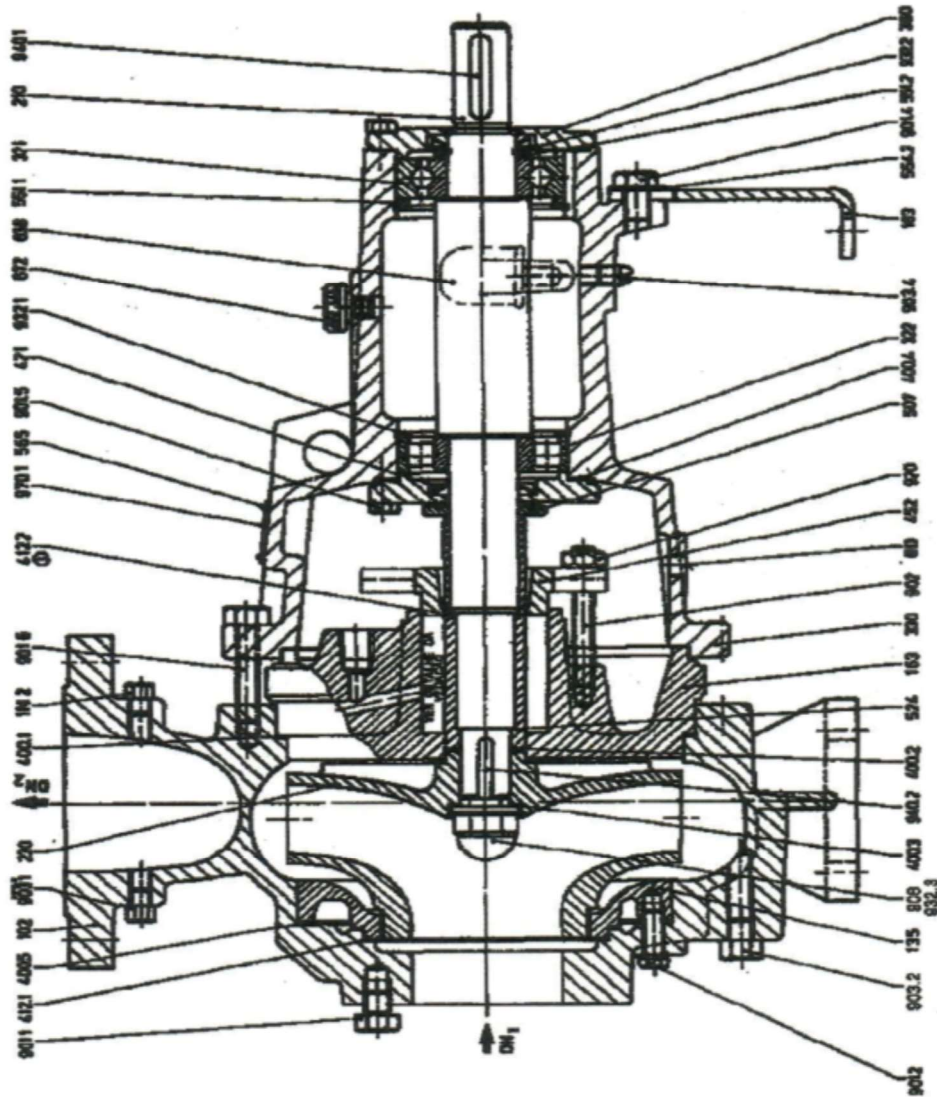


Figura 25

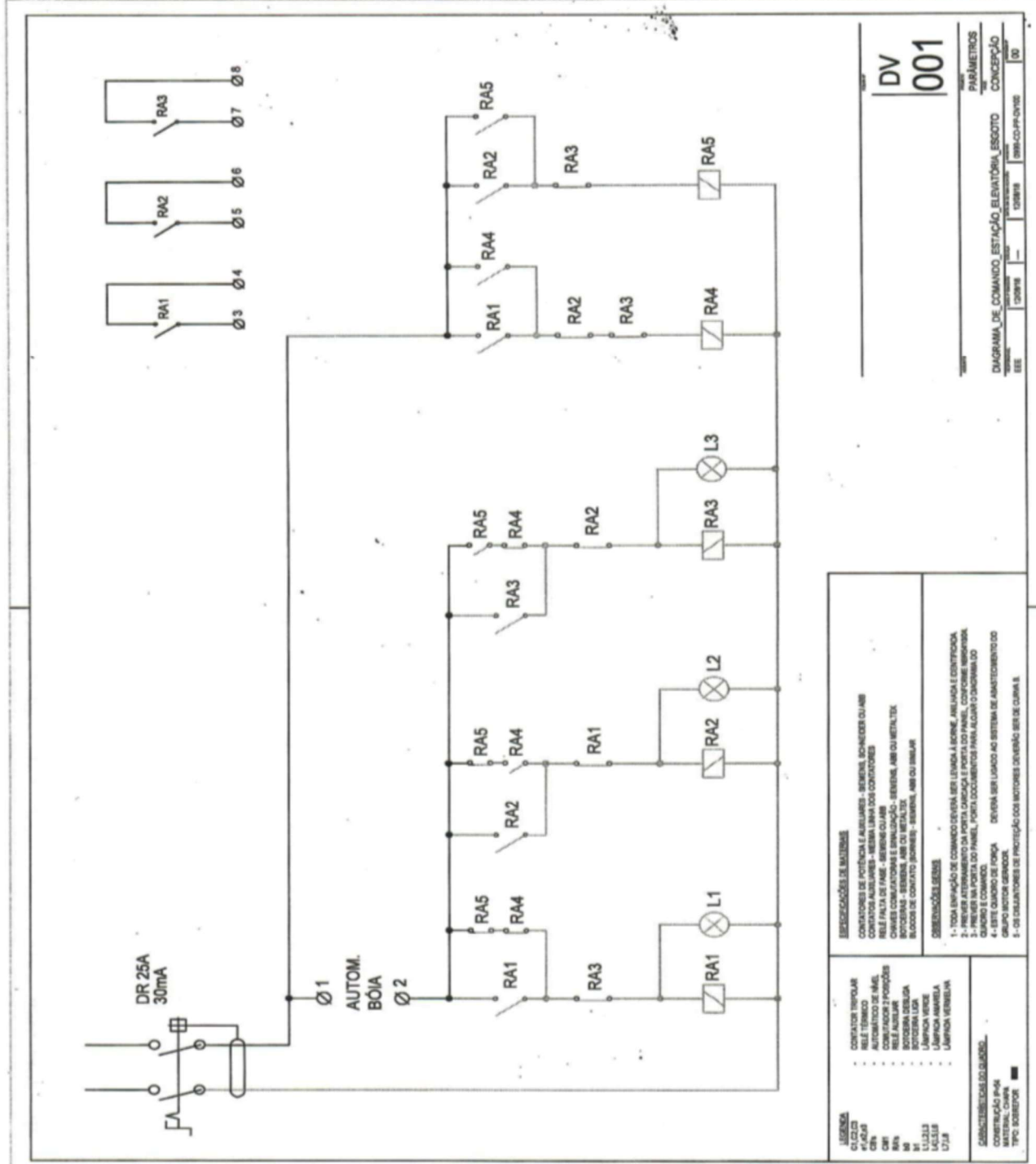
Figura 183: Descrição detalhada Bomba KSB KRT 50-160k.

## 17.1.1. Lista de Peças

Denominação	Nº de peça	Qty	Observações:
Corpo Espiral	102	1	
Placa de Desgaste	135	1	
Tampa de Pressão	183	1	
Pé de Apoio	183	1	
Eixo	210	1	
Rotor	230	1	
Rolamento (2)	321	1	
Rolamento (2)	322	1	
Suporte de Mancal	330	1	
Tampa de Mancal	360	2	
Junta Plana	400.1	1	
Junta Plana	400.2	1	
Junta Plana	400.3	1	
Junta Plana	400.4	2	(3) Aplicável somente para vedação Código 2
Junta Plana	400.5	1	
O'Ring	412.1	1	(4) Amianto grafitado anti-fricção
O'Ring	412.2	1	
Retentor	421	2	(5) Quantidade: 4 para vedação 0 e 1 Quantidade: 3 para vedação 2
Aperta Gaxeta	452	1	
Bucha de Fundo (3)	456	1	
Anel de Fundo	457	1	(6) Quantidade: 8 para as bombas 50-200/65-200 Quantidade: 12 para as bombas 80-250/100-250/65-315/100-315 Quantidade: 16 para as bombas 80-400/100-400
Anel Cadeado	458	1	
Gaxeta (4)	461	(5)	
Anel Centrifugador	507	1	
Luva Protetora do Eixo	524	1	(7) Quantidade: 4 para as bombas 50-160/50-200/65-200/80-250/100-250  Quantidade: 8 para as bombas 65-315/100-315/150-315/200-315/ 80-400/100-400
Arruela	551.1	1	
Arruela	551.2	1	
Arruela	554.1	(6)	
Arruela	554.2	1	
Rebite	565	(8)	(8) Quantidade: 6 para vedação 9 Quantidade: 8 para vedação 0 e 2 Quantidade: 10 para vedação 1
Copo Lubrificador	638	1	
Dispositivo de Respiro	672	1	
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.1	(9)	
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.2	(7)	(9) Quantidade: 4 para as bombas 50-160/50-200/65-200/65-315 Quantidade: 8 para as bombas 80-250/80-400/100-250/100-315 100-400/130-315/200-315
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.3	(6)	
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.4	1	
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.5	8	
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.6	(10)	(10) Quantidade: 6 para as bombas 50-160/50-200/65-200/80-250 Quantidade: 8 para as bombas 65-315/100-315/100-250 Quantidade: 12 para as bombas 150-315/200-315/80-400/100-400
Prisioneiro	902	2	
Bujão	903.1	2	
Bujão	903.2	1	
Bujão	903.3	(11)	(11) Quantidade: 1 para vedação 0 e 2 Quantidade: 2 para vedação 9 Não usado na vedação 1
Bujão	903.4	1	
Tampão	916	(12)	
Porca	920	2	
Parafuso do Rotor	906	1	(12) Quantidade: 1 para vedação 0 e 2 Quantidade: 2 para vedação 1 Não usado na vedação 9
Anel de Segurança	932.1	2	
Anel de Segurança	932.2/3	1	
Chaveta	940.1	1	
Chaveta	940.2	1	(13) Somente usado na vedação 0, 1 e 2
Plaqueta	970.1	1	
Plaqueta (13)	970.2	1	(14) Somente usado na vedação 2
Plaqueta (14)	970.3	1	

Tabela 12

Figura 184: Diagrama do Painel de Comando do Motor (47P)



**DV**  
**001**

PARÂMETROS  
 CONCEPÇÃO: \_\_\_\_\_  
 DATA: \_\_\_\_\_

DIAGRAMA DE COMANDO, ESTAÇÃO ELEVATORIA, ESGOTO

E.E. \_\_\_\_\_ C.B.P.B. \_\_\_\_\_ C.B.P.B. \_\_\_\_\_ C.B.P.B. \_\_\_\_\_ C.B.P.B. \_\_\_\_\_

- LEGENDA**
- CONTATOR TRIPOLAR
  - CILINDRO
  - FUSÍVEL
  - RELE
  - CHAVE
  - INTERRUPTOR
  - BARRA
  - BARRAGEM
  - MÓDULO
  - LAMPADA
  - LAMPADA AMARELA
  - LAMPADA VERDE/VERMELHA
- CONDIÇÕES DE USO:**  
 CONDIÇÃO P-A  
 CONDICIONADO: CHAVE  
 T.P.C. ESTACIONAR

**RESCRIÇÕES DE SISTEMA:**

CONDICIONAR DE INSTALAÇÃO E CARGAS - INSTALAR, ESCHEVER OU ABRIR  
 CONDICIONAR DE ALIMENTAÇÃO - INSTALAR LIGAÇÃO DOS CONDUTORES  
 RELE FALTA DE FASE - SERVIDOR C/AMB  
 CHAVES COMBINAÇÃO E ENVIAMENTO - SERVIDOR, AMBI OU METALUX  
 BOVICERVA - SERVIDOR, AMBI OU METALUX  
 BARRAS DE CONDUTOS JANELAS - SERVIDOR, AMBI OU INSTALAR

**ORIENTAÇÕES GERAIS:**

- 1 - TODA INSTALAÇÃO DE COMANDO DEVE SER FEITA DE ACORDO COM AS REGRAS DE INSTALAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DO SISTEMA DE INSTALAÇÃO.
- 2 - PRÉVIA À MONTAGEM DO PAINEL, VERIFICAR A POSIÇÃO DA BARRA DE ALIMENTAÇÃO DO SISTEMA DE COMANDO E CONSUMO.
- 3 - PRÉVIA À MONTAGEM DO PAINEL, VERIFICAR A POSIÇÃO DO CILINDRO DE INSTALAÇÃO DO SISTEMA DE AMARTAMENTO DO GRUPO MOTOR/GRUPO.
- 4 - ESTE QUADRO DE FORÇA DEVE SER USADO AO SISTEMA DE AMARTAMENTO DO GRUPO MOTOR/GRUPO.
- 5 - OS INSTALADORES DEVEM TER CUIDADO NA INSTALAÇÃO DOS INTERIORES DESEJADOS, VER SE CORRESPONDEM.

**Item 50 – Manutenção e Peças para Bomba KSB KRT 40-160 3,5 cv (46P) e Painel de Comando do Motor 3,5 cv (46P); Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Equipamentos instalados em cada uma das Estações Elevatórias de Esgoto Bruto Colinas do Castelo II e III contém um conjunto motobomba tipo submersível e 1 painel cada sendo:

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Colina do Castelo II: Rua Hermelindo Poltronieri – S/N – Bairro: Colina do Castelo – Jaguariúna – SP.**

- Na EEEB Colinas do Castelo II: 01 conjunto motobomba, tipo submersível, marca: KSB, modelo: KRT 40-160 de 3,5 cv, vazão = 21,6 m<sup>3</sup>/h, 30,63 m.c.a, 220V e 01 painel de comando

**Figura 185:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Colina do Castelo II.



**Figura 186:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Colina do Castelo II.



- **Observação:** As Moto Bombas são submersas neste poço de lodo.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Colina do Castelo III: Rua Milton Fortunato Guglielminetti- S/N – Bairro: Colina do Castelo – Jaguariúna – SP.**

- Na EEEB Colinas do Castelo III: 01 conjunto motobomba, tipo submersível, marca: KSB, modelo: KRT 40-160 de 3,5 cv, vazão = 21,6 m<sup>3</sup>/h, 30,63 m.c.a, 220V e 01 painel de comando

**Figura 187:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Colina do Castelo III.



**Figura 156:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Colina do Castelo III.



- **Observação:** As Moto Bombas são submersas neste poço de lodo.

- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**



Figura 157: Descrição detalhada Bomba KSB KRT 40-160 – 3,5 cv (45P).



KSB KRT

Anexo 2 - Desenho Geral da Bomba

2.1 KRT S40-160/02 KRT F/S40-160/22 – não à prova de explosão

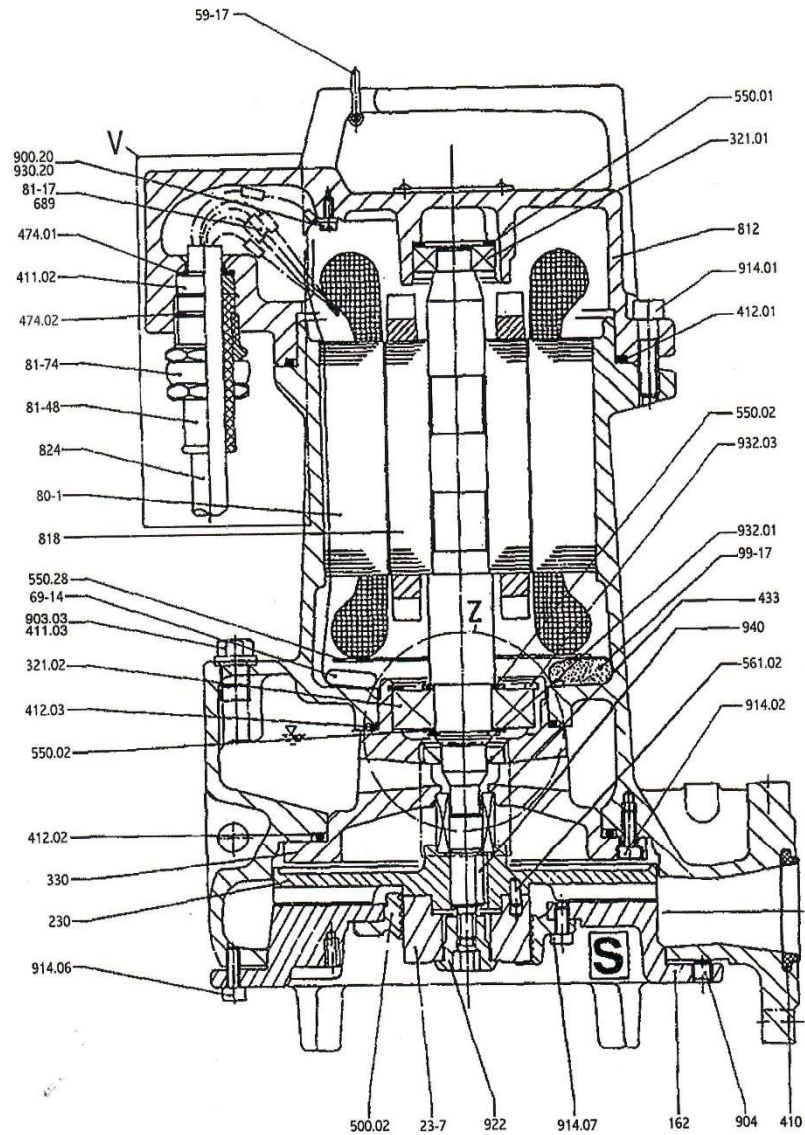
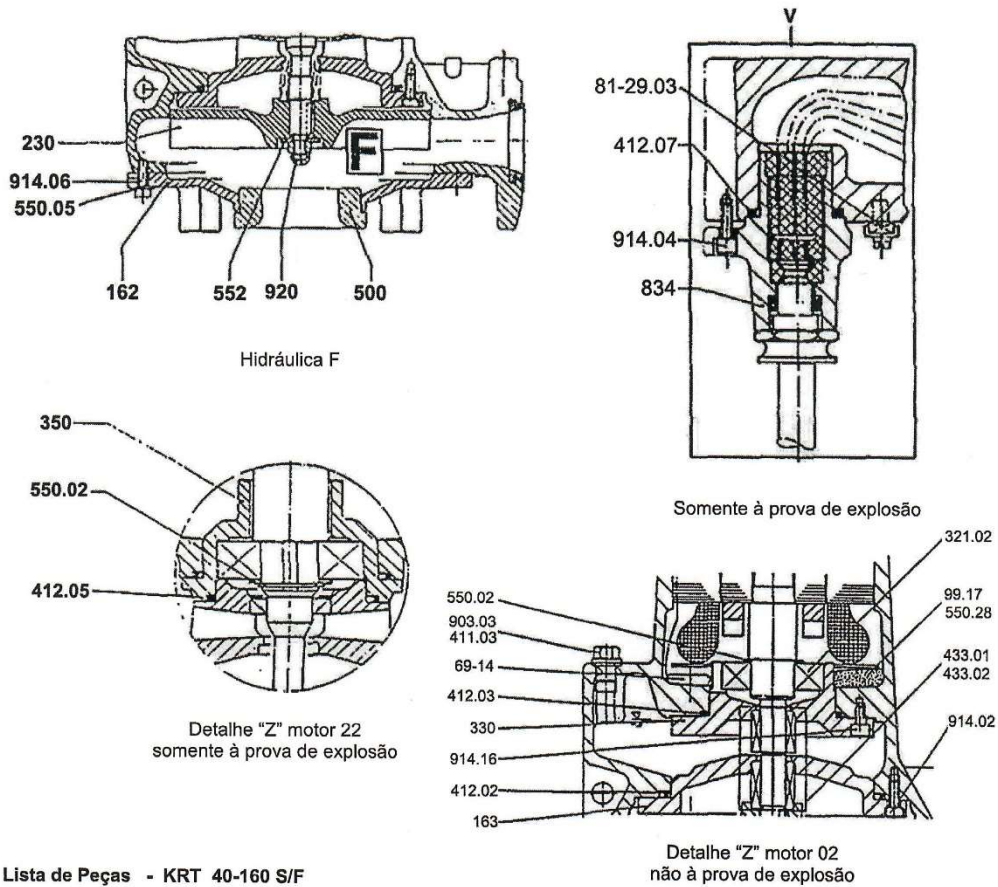
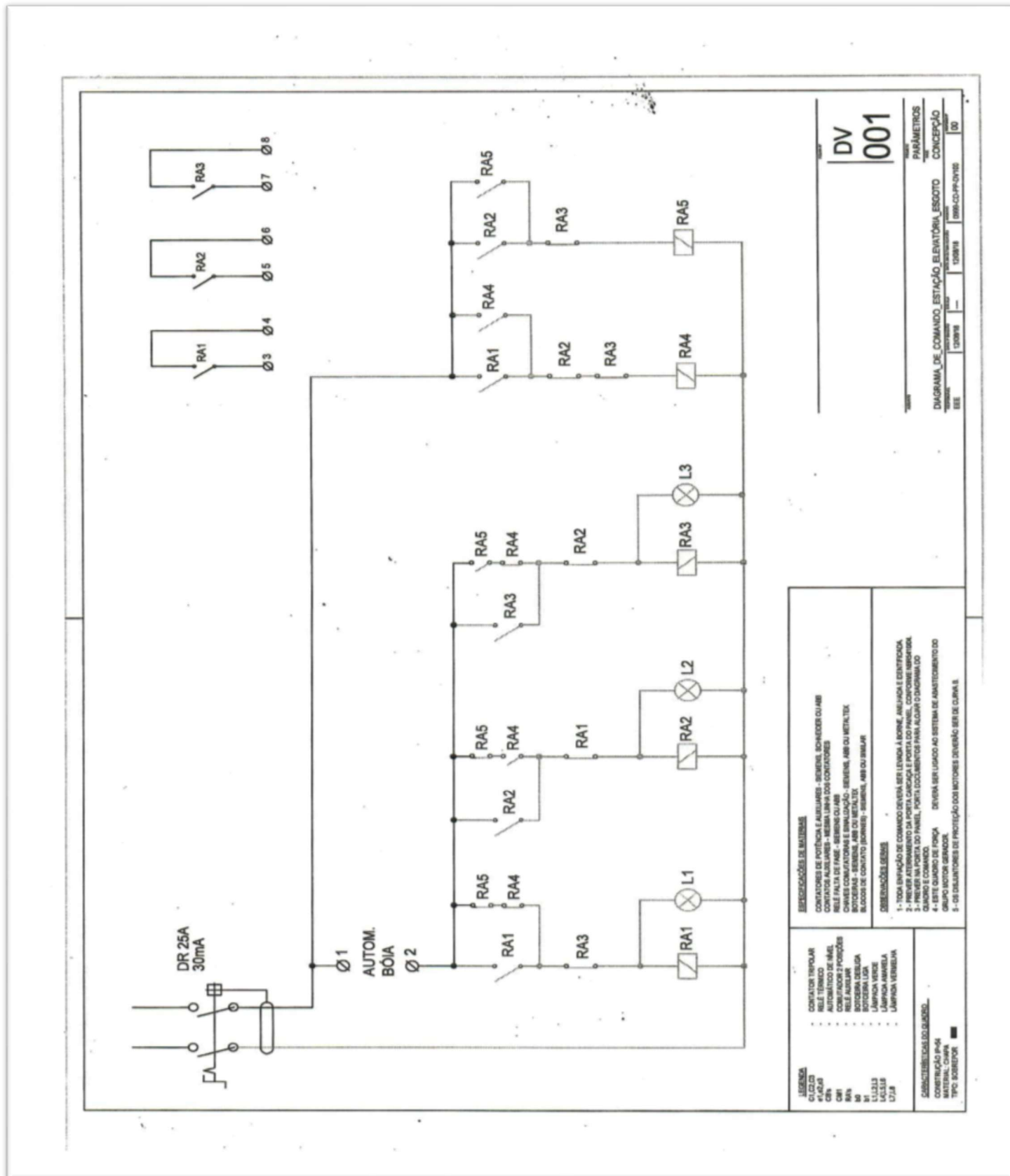


Figura 158: Descrição detalhada Bomba KSB KRT 40-160 – 3,5 cv (45P).


**Lista de Peças - KRT 40-160 S/F**

PEÇA Nº	DENOMINAÇÃO	PEÇA Nº	DENOMINAÇÃO	PEÇA Nº	DENOMINAÇÃO
23-7	Corpo do rotor	321	Rolamento radial de esferas	812	Tampa da carcaça
59-17	Manilha	330	Suporte de mancal	818	Rotor do motor
80-1	Parte do motor	350	Corpo do mancal	824	Cabo
81-17	Terminal de ligação	410	Junta perfilada	834	Passagem do cabo
81-29	Terminal	411	Anel de vedação	900	Parafuso
81-48	Luva isolante	412	O-ring	903	Bujão
69-14	Sensor umidade	433	Selo mecânico	904	Pino rosqueado
81-74	Parafuso de pressão	474	Anel de pressão	914	Parafuso Allen
99-17	Secativo	500	Anel	920	Porca
162	Tampa de sucção	550	Disco	922	Porca do rotor
163	Tampa de pressão	552	Aruela de pressão	930	Dispositivo de Segurança
230	Rotor	561	Pino ranhurado	932	Anel de Segurança
				940	Chaveta de ajuste

**Figura 159: Diagrama do Painel de Comando do Motor 3,5 cv (45P).**



**Item 51 - Manutenção e Peças para Bomba KSB KRT E 80-200 3,4cv 1750 rpm e Painel de Comando do Motor 3,4 cv; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Os equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Nova Jaguariúna III são: 02 conjuntos Motobombas, tipo submersível, marca: KSB, modelo: KRT E 80-200, de 3,4 cv, 1750 RPM, 220V, vazão 28,8 m<sup>3</sup>/h, 26,25 m.c.a e, 01 Painel de Comando dos conjuntos motobomba.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Nova Jaguariúna III: Rua Januário e Navarro- S/N – Bairro Nova Jaguariúna III – Jaguariúna – SP.**

**Figura 160:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Nova Jaguariúna III.



**Figura 161:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Nova Jaguariúna III



- **Observação:** As Motobombas são submersas neste poço de lodo.

- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

Figura 162: Descrição detalhada Bomba KSB KRT E 80-200 3,4 cv.

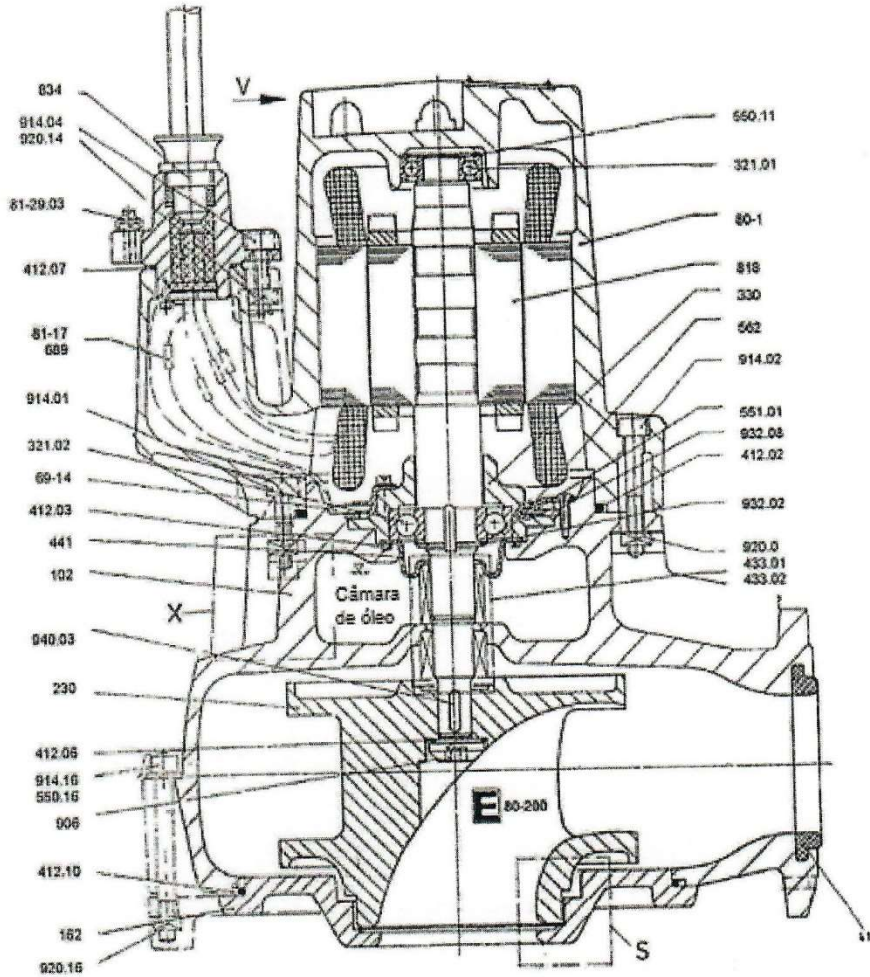


**KRT**

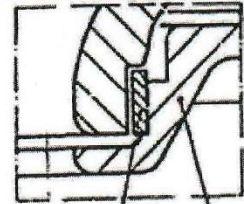
10.2 Desenho geral

Motores: 14...3 4  
24...3 4

80-200  
100-200



DETALHE "S"



502\* 162

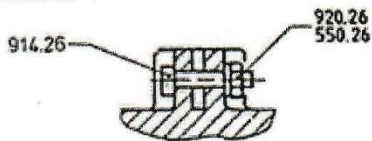
\* opcionalmente

DETALHE "X"



903.01  
411.03

DETALHE "V"



914.26 920.26  
550.26

Fig. 04

Figura 163: Descrição detalhada Bomba KSB KRT E 80-200 3,4 cv.

10.3 Desenho geral

Projeto alternativo F 40-160

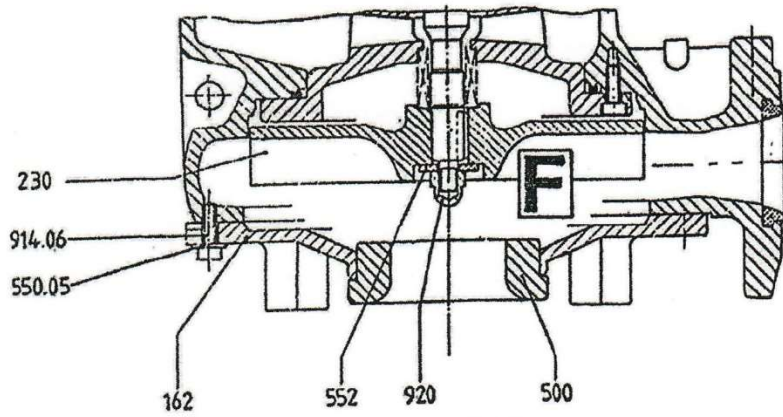


Fig. 05

Projeto alternativo E 80-200 com anel de desgaste do rotor / anel de desgaste do corpo

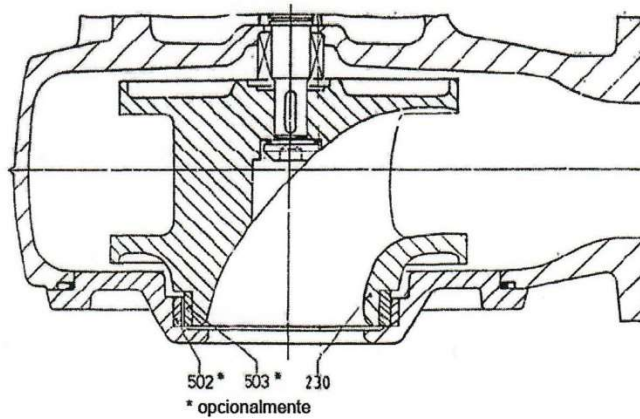


Fig. 06

Projeto alternativo F 80/100-200

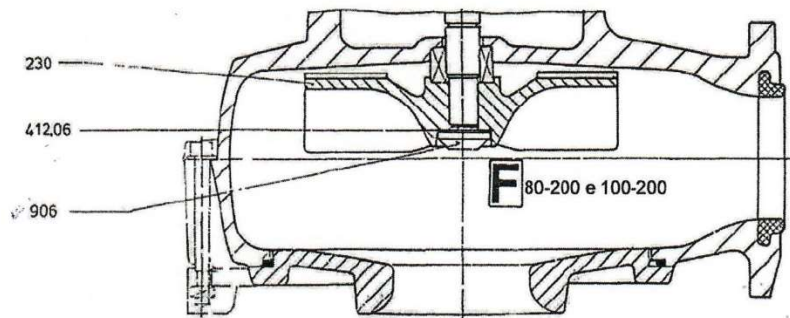
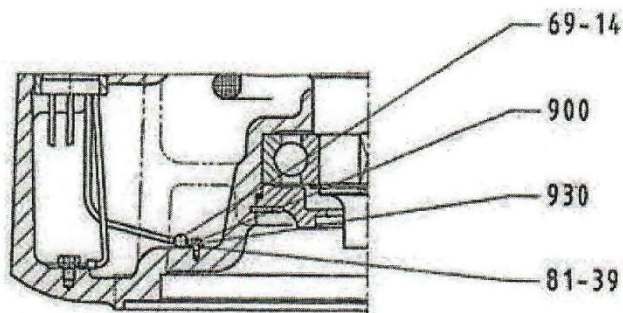


Fig. 07

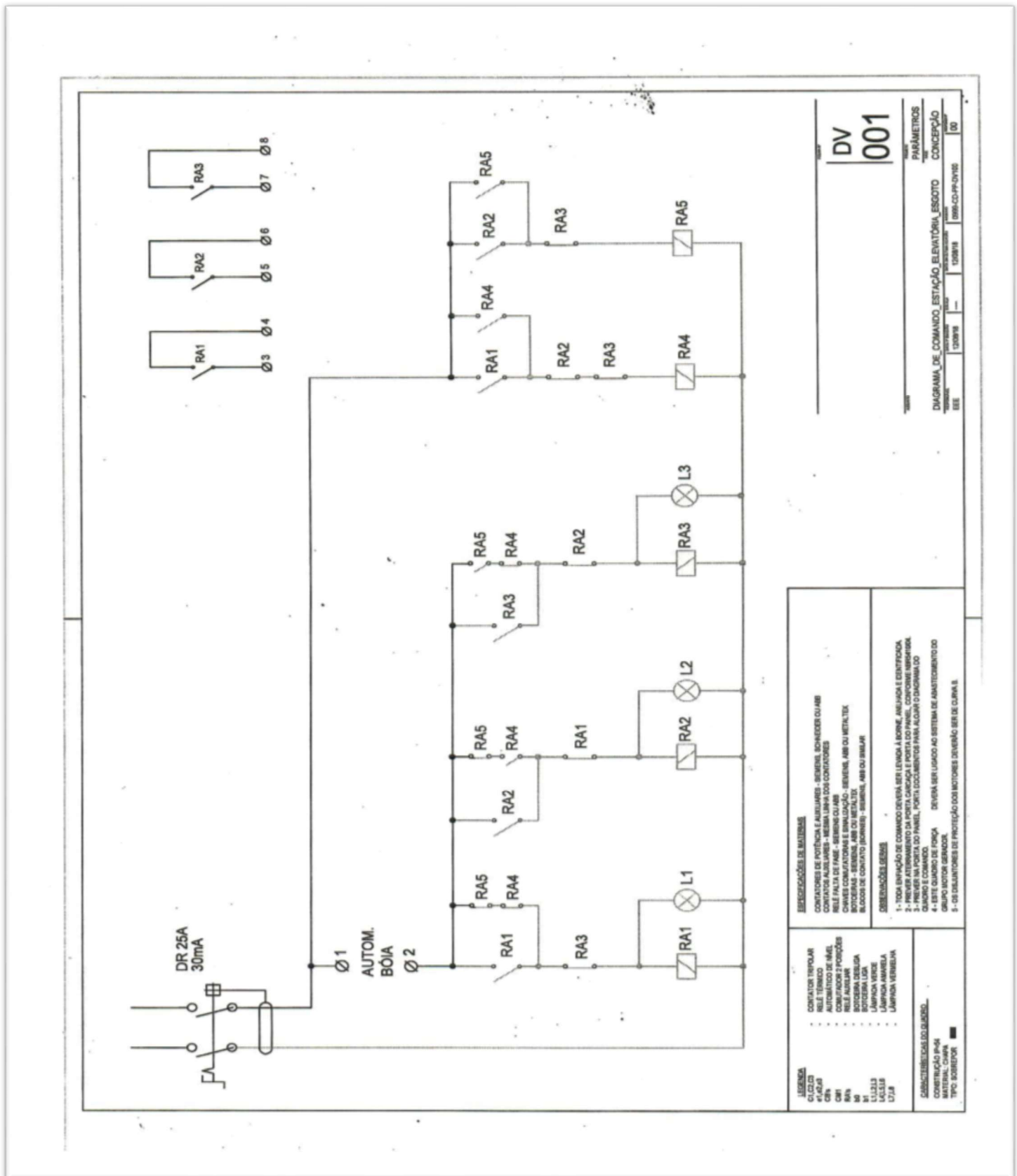
Figura 164: Descrição detalhada Bomba KSB KRT E 80-200 3,4 cv.

**10.4 Desenho geral**
**Detalhe da detecção de vazamento para a parte interna do motor**

**Fig. 08**
**Lista de Peças**

Peça Nº	Descrição
23-7	Corpo do rotor
59-17	Manilha
80-1	Motor submersível
81-17	Terminal de ligação
81-29	Terminal de aterramento
81-48	Luva isolante
69-14	Sensor de umidade
81-74	Parafuso de pressão
102	Corpo espiral
162	Tampa de sucção
163	Tampa de pressão
230	Rotor
321	Mancal radial de esferas
330	Suporte de mancal
350	Corpo do mancal
410	Junta perfilada
411	Gaxeta
412	O-ring
421	Retentor
441	Câmara do selo
433	Selo mecânico
474	Anel de pressão
500	Anel
502	Anel de desgaste do corpo
503	Anel de desgaste do rotor

Peça Nº	Descrição
524	Luva protetora do eixo
540	Bucha
550	Disco
551	Anel distanciador
552	Arruela de pressão
561	Pino ranhurado
562	Pino cilíndrico
689	Isolação
812	Corpo do motor
818	Conjunto girante
824	Cabo
834	Bucha de passagem
900	Parafuso
901	Parafuso de cabeça sextavada
903	Bujão
904	Pino roscado
906	Parafuso do rotor
914	Parafuso allen
920	Porca
922	Porca do rotor
930	Dispositivo de segurança
931	Chapa de segurança
932	Anel de segurança
940	Chaveta

Figura 165: Diagrama do Pannel de Comando do Motor 3,4 cv.



**Item 52 – Manutenção e Peças para Bomba KSB KRT K 150-401 / 504XG 65CV 1750 rpm 440v trifásica e Pannel de Comando do Motor; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Os equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 03 são: 02 conjuntos motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT K 150-401 / 504XG, vazão = 464,40 m³/h, 27,83 m.c.a, de 65CV, 1750 rpm,



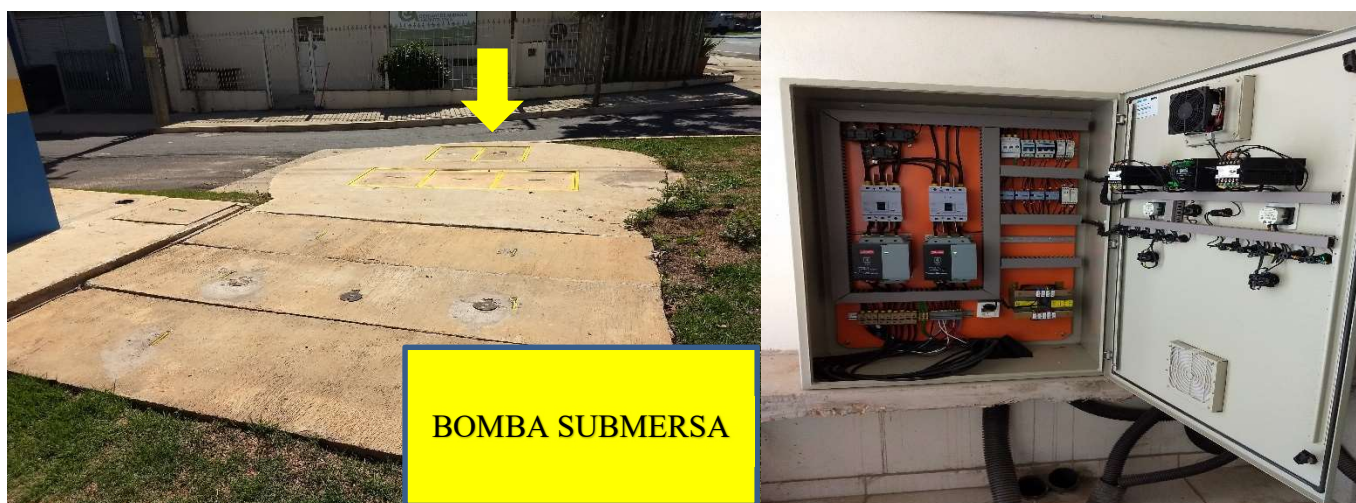
440v, trifásica; 01 Painel de Comando dos conjuntos motobombas e; 01 grupo motogerador com painel de comando ATS, de 140 KVA, 440 V, marca: HIMOINSA, modelo HFW-140 T6B OS V440/60Hz AC5 CEA7, 1800 rpm, trifásico, motor: FTP, Modelo 61686.39.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 03:** Praça das Andorinhas – Rua Andorinhas, s/n, Bairro Berlim, Jaguariúna/ SP.

**Figura 166:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 03.



**Figura 167:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 03.



- **Observação:** As Motobombas são submersas neste poço de lodo.

- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

Figura 168: Descrição detalhada Bomba KSB KRT K 150-401/504XG 65 cv.



KSB KRT

2.4 KRT 40-250 à 200-281

Motor: 82...232  
54...294  
46...266

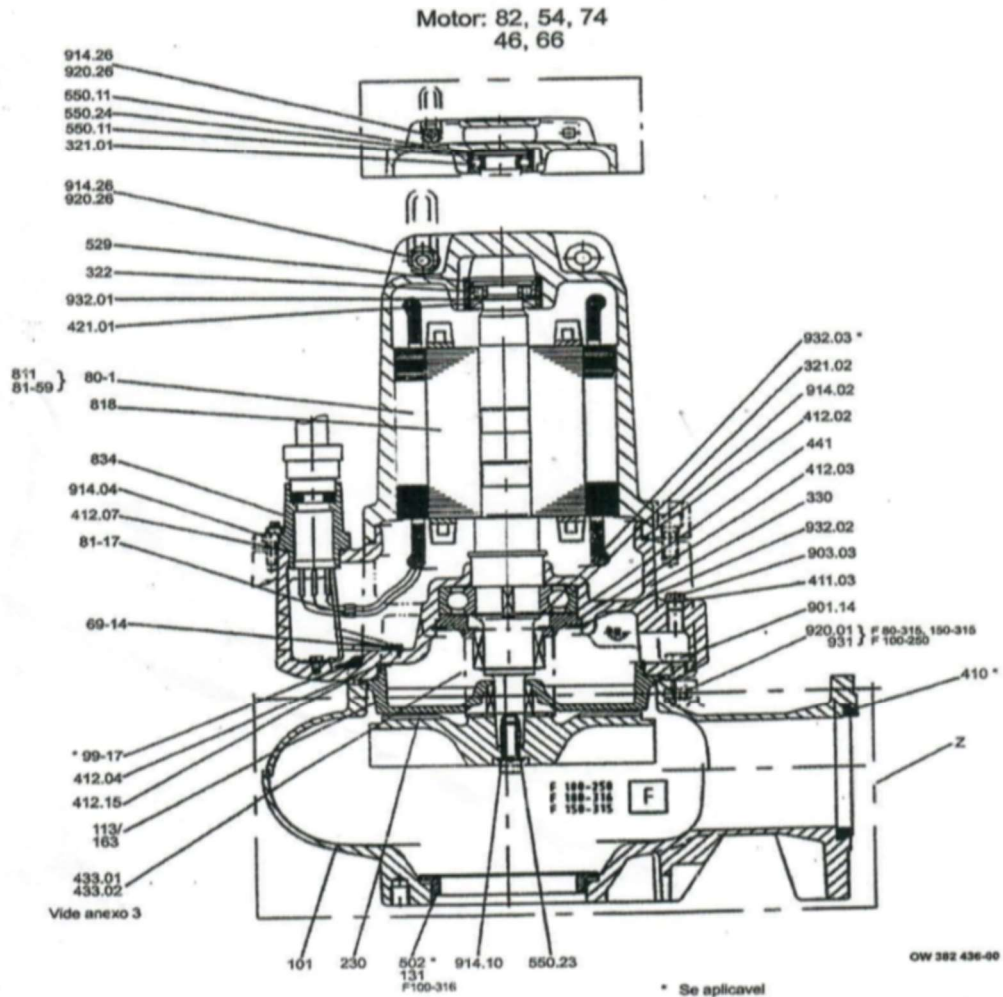
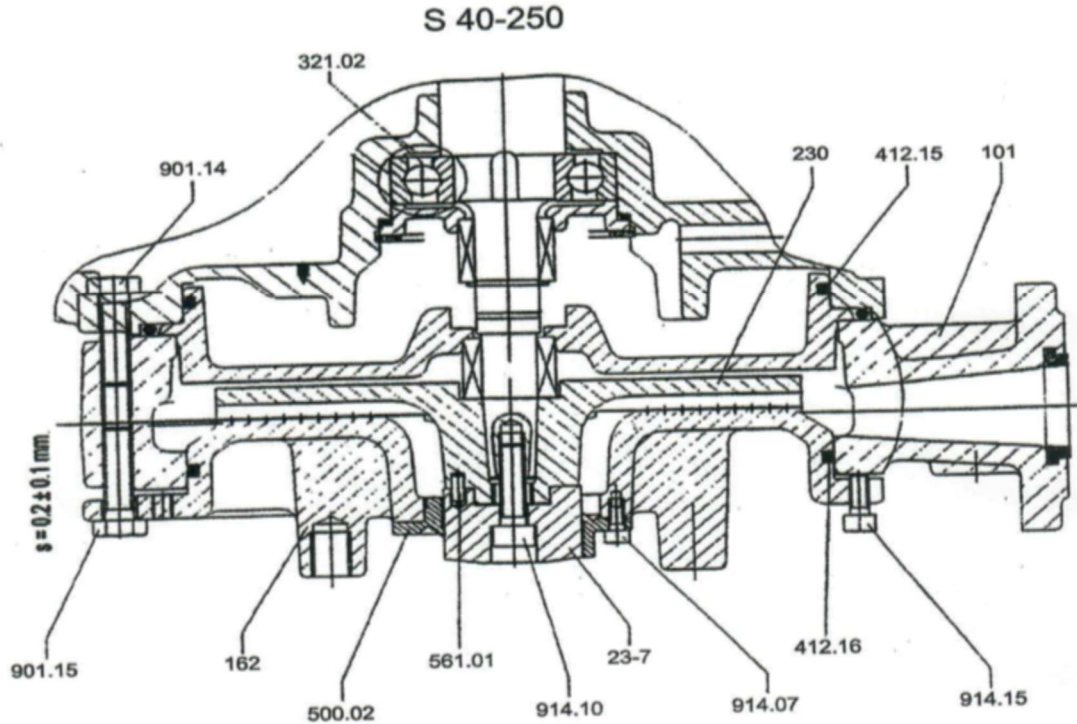


Figura 169: Descrição detalhada Bomba KSB KRT K 150-401/504XG 65 cv.

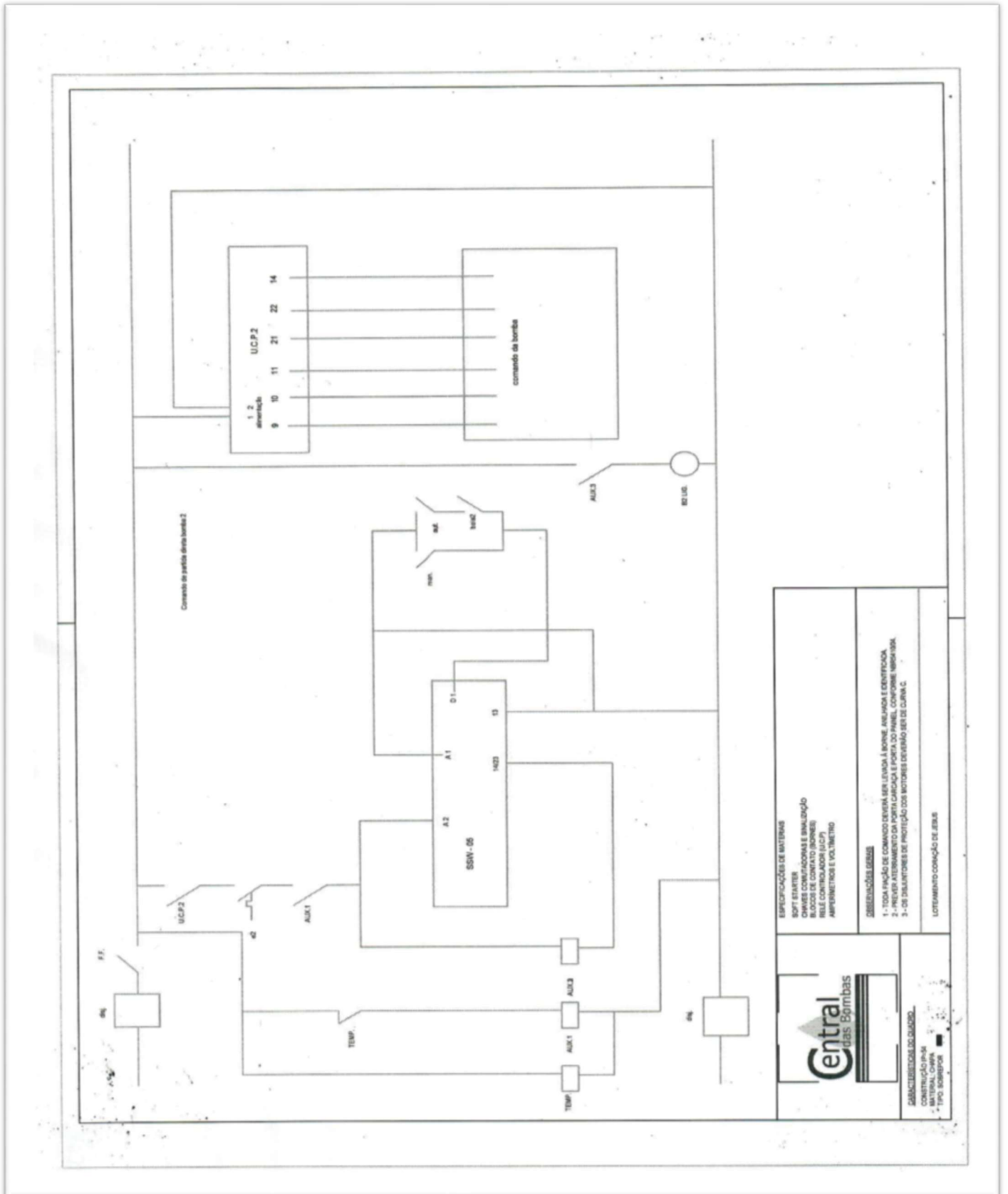


KSB KRT



Item	Descrição	Item	Descrição
23-7	Corpo do rotor	421	Retentor
80-1	Parte do motor	433	Selo mecânico
81-17	Terminal de ligação	441	Câmara de engaxetamento
69-14	Sensor de umidade	500	Anel
81-59	Estator	502	Anel de desgaste do corpo.
99-17	Secativo	503	Anel de desgaste do rotor
101	Corpo da bomba	529	Luva
113	Corpo intermediário	550	Arruela
131	Anel de entrada	561	Pino ranhurado
162	Tampa de sucção	811	Carcaça do motor
163	Tampa de pressão	818	Rotor do motor
230	Rotor	834	Passagem de cabo
321	Rolamento de esferas	901	Parafuso de cabeça sextavada
322	Rolamento de rolos	903	Bujão
330	Suporte de mancal	914	Parafuso allen
410	Junta perfilada	920	Porca
411	Junta	931	Chapa de segurança
412	Anel o'ring	932	Anel de segurança

Figura 170: Diagrama do Painel de Comando do Motor.



**Item 53 – Manutenção e Peças para Grupo Gerador e Painéis ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

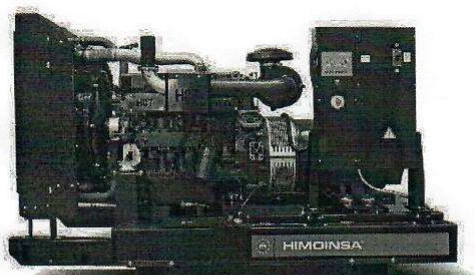
Equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 03: 01 grupo gerador e painel de comando de 140 KVA, 440 V, marca: HIMOINSA, modelo HFW-140 T6B OS V440/60Hz AC5 CEA7, 1800 rpm, trifásico, motor: FTP, Modelo 61686.39

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 03:** Praça das Andorinhas – Rua Andorinhas, s/n, Bairro Berlim, Jaguariúna/ SP.

**Figura 171:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 03.



Figura 172: Descrição Técnica para Grupo Gerador.



Tensão	Phase	Fator de potência	Standby KVA	Standby KW	Prime KVA	Prime KW	Amperes
220/127 V	3	0,8	138	110,4	125	100	328
380/220 V	3	0,8	138	110,4	125	100	189,9
440/254 V	3	0,8	138	110,4	125	100	164
480/277 V	3	0,8	138	110,4	125	100	150,4



## GAMA INDUSTRIAL

Condições ambientais de referência segundo norma ISO 8523-1:2005: Pressão: 1000 mbar., Temperatura: 25°C, Umidade relativa : 30%.

Regime de potência Prime Power (PRP):

De acordo com a norma ISO 8528-1:2005, é a potência máxima disponível para uso em cargas variáveis por um número limitado de horas por ano entre os intervalos de manutenção recomendados pelo fabricante, e nas condições ambientais estabelecidas por ela. A potência média consumível durante um período de 24 horas, não deve exceder 70% do PRP.

Regime de potência Standby ou Emergência (ESP):

De acordo com a norma ISO 8528-1:2005, é a potência máxima disponível sob cargas variáveis para uso em caso de falta de energia de uma fonte principal ou rede em condições de teste para um número limitado de horas por ano, entre os intervalos de manutenção recomendados pelo fabricante e nas condições ambientais estabelecidas por ela. O consumo médio dentro de um período de 24 horas não deve exceder 70% do ESP.

Continuous Power (COP): Según la norma ISO 8528-1:2015, es la potencia máxima disponible para empleo bajo cargas constantes por un número limitado de horas al año entre los intervalos de mantenimiento prescritos por el fabricante y en las condiciones ambientales establecidas por el mismo.

SEDE HIMOINSA:  
Fábrica: Ctra. Murcia - San Javier, Km. 23,5 | 30730 SAN JAVIER (Murcia) Spain  
Tel. +34 969 19 11 25 Fax +34 968 19 12 17 Fax +34 968 19 04 20 |  
info@himoinsa.com | www.himoinsa.com

Centros Productivos:  
ESPAÑA • FRANCIA • INDIA • CHINA • EUA • BRASIL

Filiales:  
ITALIA | PORTUGAL | POLÓNIA | ALEMANHA | SINGAPURA | EMIRADOS ÁRABES |  
MÉXICO | PANAMÁ | ARGENTINA | ANGOLA | UK



## ABERTO



K5



ÁGUA



TRIFÁSICO



60 HZ



FATOR DE POTÊNCIA



DIESEL

Himoinsa Brasil reserva-se o direito de modificar qualquer característica sem aviso prévio.

Pesos e medidas baseadas nos produtos standard. As ilustrações podem incluir acessórios opcionais.

As características técnicas descritas neste catálogo correspondem à informação disponível no momento da impressão.

The illustrations and images are indicative and may not coincide in their entirety with the product.

Desenho industrial sob patente.

2020-ABR-27 22.24



Himoinsa do Brasil - Rua Olavo Machado, 120 - Bairro: CINCO - Contagem - MG - Brasil | CEP: 32341-562  
Tel. +55 (31) 3198-6900 | E-mail: brasil@himoinsa.com | www.himoinsa.com.br



### **Especificação do Óleo do Motor**

A seleção correta do óleo de motor ajuda garantir um funcionamento confiável e prevenção de peças a serem desgastadas. O óleo do motor devem ser mantido limpo, livre de poluição por poeira ou impurezas. Depois que o óleo do motor é adicionado, é necessário inspecionar o nível de óleo no interior do cárter do seguinte modo: retire a vareta do óleo e limpe-a com um pano, insira-o de volta, puxe-o novamente e visualize se a indicação do nível de óleo está entre o limite superior e o limite inferior.

O nível do óleo não deve ser menor que o limite inferior na vareta de óleo.

**Para garantir que os motores a diesel operem adequadamente e ter uma vida mais longa bem como de emissões dos motores é melhor, por favor use Classe SJ e CF. A classe de viscosidade a ser utilizada é o SAE15W40 ou SAE20W40.**

### **5.5- Tabela de Manutenção.**

A fim de manter a operação normal do equipamento, prolongar o tempo de serviço de sua máquina, você tem que verificar, ajustar, limpar cada sistema de sua máquina periodicamente bem como operá-lo corretamente. Além disso, fazendo a manutenção periódica reduz a possibilidade de mau funcionamento do gerador.

#### **OBSERVAÇÕES:**

- (1) Essa tabela serve apenas como referência.
- (2) Para aplicações onde os motores são exigidos severamente, a manutenção deve ocorrer na metade dos períodos indicados acima.
- (3) Se o motor permanecer fora de uso por um longo período, deve-se funcioná-lo quinzenalmente e aguardar até que o mesmo atinja a temperatura de trabalho.

**Figura 173A:** Descrição Técnica para manutenção para Grupo Gerador.

Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h
<b>Lubrificação</b>	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Nível de Óleo	•	•	•	•
	Substituição	Filtro de Óleo		1ª Troca	•	•
		Óleo Motor		1ª Troca	•	•
	Limpeza	Respiro do cárter			•	•
		Se há vazamento	•	•	•	•
	Verificação	Radiador Obstruído		•	•	•
		Tubos e conexões	•	•	•	•
		Nível de Água	•	•	•	•
		Bomba de Água		•		•
<b>Arrefecimento</b>	Tensão da Correia	•	•	•	•	
	Engraxar			•	•	
	Verificação	Rolamento da Bomba			•	•
	Verificação	Polia da Bomba	•	•	•	•
	Substituição	Água do Radiador		•		•
<b>Entrada de Ar</b>	Limpeza			1ª Limpeza		•
		Vazamento de Ar	•	•	•	•
	Verificação	Filtro Obstruído	•	•	•	•
		Tubos e Conexões	•	•	•	•
	Substituição	Elemento do Filtro		1ª Troca	Depende das Condições de Uso	



Figura 173B: Descrição Técnica para manutenção do Grupo Gerador.

Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h
Combustível	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Nível de Combustível		•	•	•
		Bomba de Combustível			•	•
		Tubos e conexões	•	•	•	•
	Tornelra	Tanque		•	•	•
	Substituição	Filtro de Combustível		•	•	•
	Verificação	Bico Injetor		•	•	•
Exaustão	Verificação	Se há vazamento		•	•	•
		Escape Obstruído		•	•	•
		Bateria	•	•	•	•
Elétrico	Verificação	Disjuntor	•	•	•	•
		Parada de Emergência	•	•	•	•
		Conectores e instalações	•	•	•	•
Outras Partes do Motor	Verificação	Vibrações anormais	•	•	•	•
		Aperto na Base		•	•	•
	Verificação	Motor		Depende da Condição de Trabalho		

## 6.0- Cuidados Especiais

### 6.1- Tensão Risco de Choque Elétrico

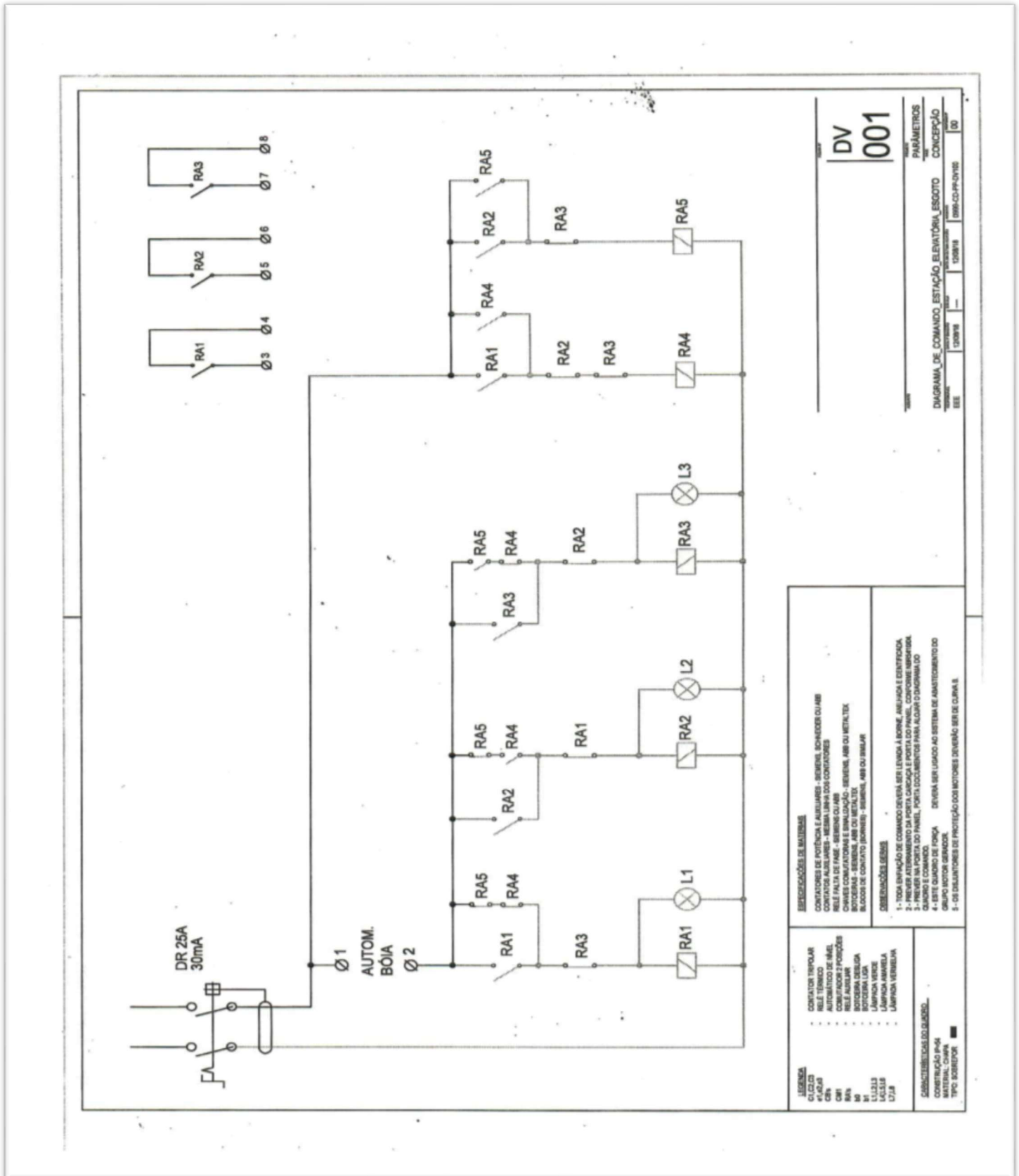


Este símbolo indica perigo. Dano ou prejuízo será causado ao equipamento e operador caso ocorra alguma negligência.

Não toque nos terminais de saída durante a operação. Antes de reconectar os cabos de carga, certifique-se o grupo gerador está desligado. Esteja ciente da alta tensão produzida pelo gerador.

Cuidado com cabos de carga e terminais de saída rompidos ou danificados. Caso verifique algo semelhante. Por favor, substitua-os.

Figura 174: Diagrama do Painel de Comando do Motor.



**Item 54 - Manutenção e Peças para Bomba KSB KRT S 40-160/22XG 3CV 3500rpm 220v trifásica e Painel de Comando do Motor - EEE03 A; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Os equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 03 A são: 02 conjuntos motobomba, tipo submersível, marca: KSB, modelo: KRT S 40-160 / 22XG, de 40,44 m<sup>3</sup>/h, 8,87 m.c.a, 3 CV, 3500 rpm, 220 v, trifásica; 01 Painel de Comando dos conjuntos motobomba e; 01 grupo motogerador Marca: Buffalo, Modelo: BDFE 25.000, de 25 KVA, 1800 rpm, 220V, trifásico

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 03A: Rua Floriano Peixoto, s/n – Bairro: Berlim – Jaguariúna/SP.**

**Figura 175:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB 03A.



**Figura 176:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB 03A.



- **Observação:** As Moto Bombas são submersas neste poço de lodo.

- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

Figura 177: Descrição detalhada Bomba KSB KRT S 40-160/22XG 3 cv.



KSB KRT

2.4 KRT 40-250 à 200-281

Motor: 82...232  
54...294  
46...266

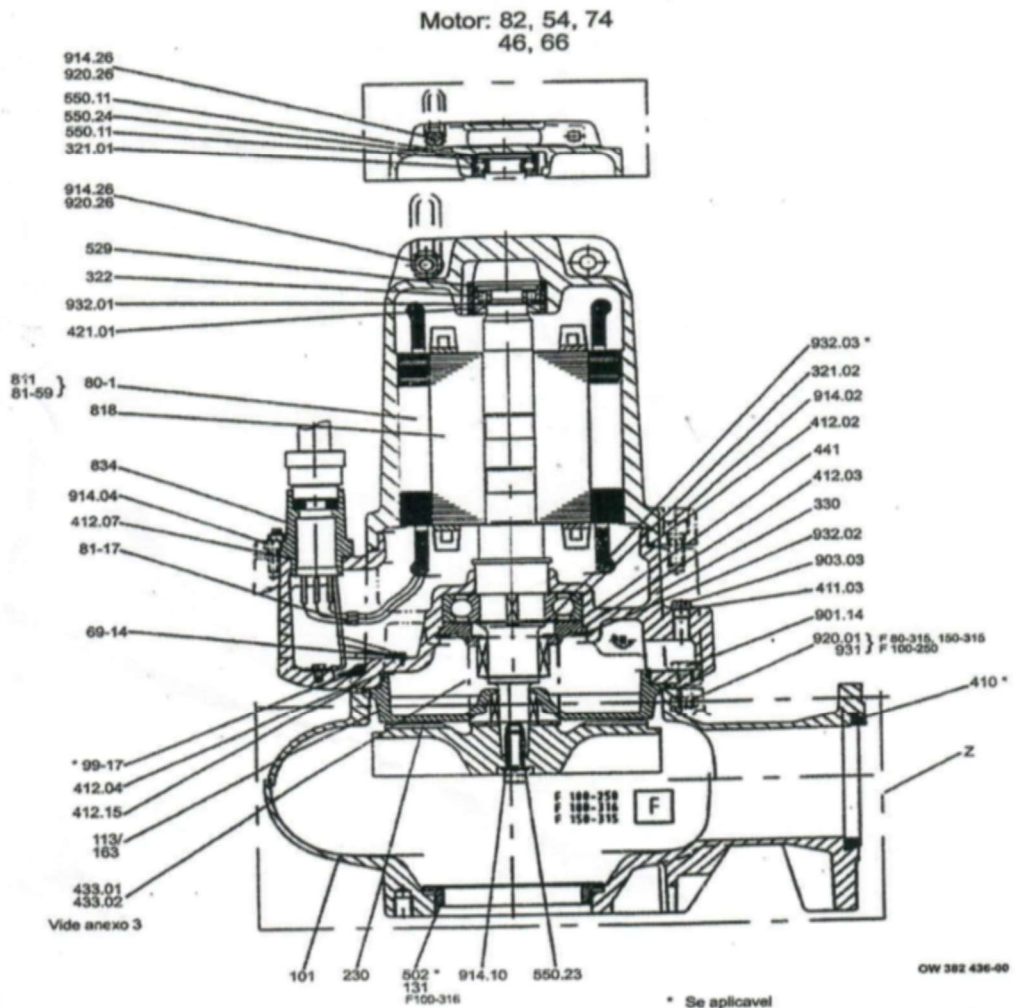
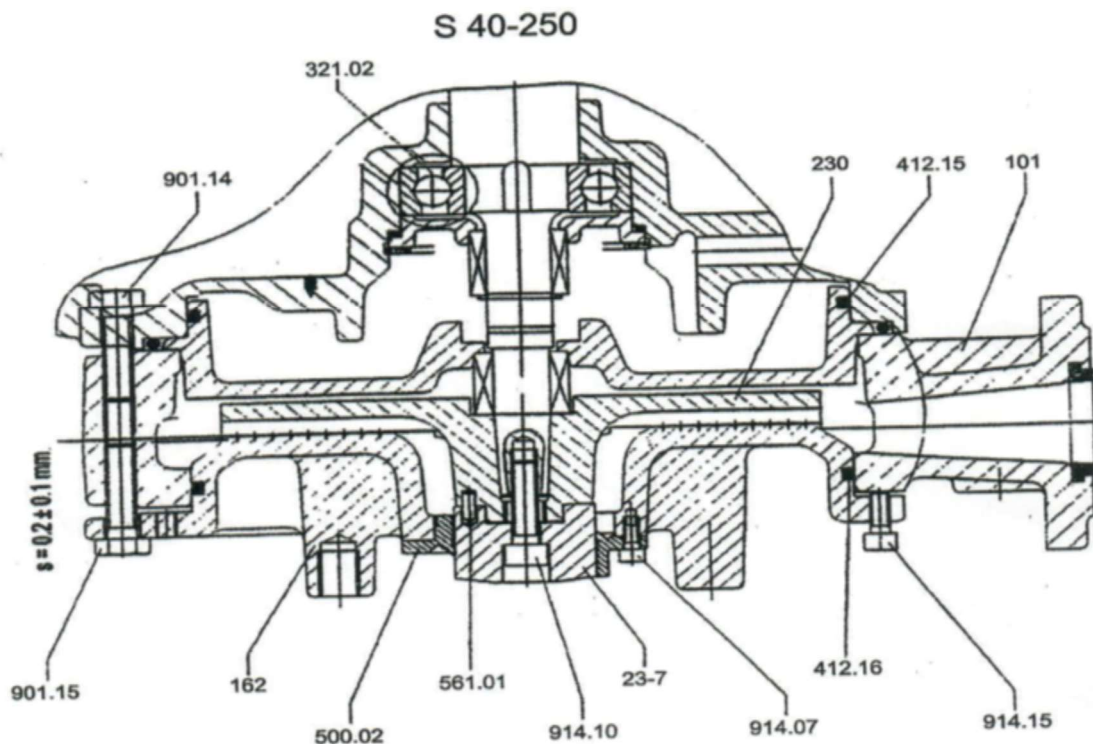


Figura 178: Descrição detalhada Bomba KSB KRT KRT S 40-160/22XG 3 cv.

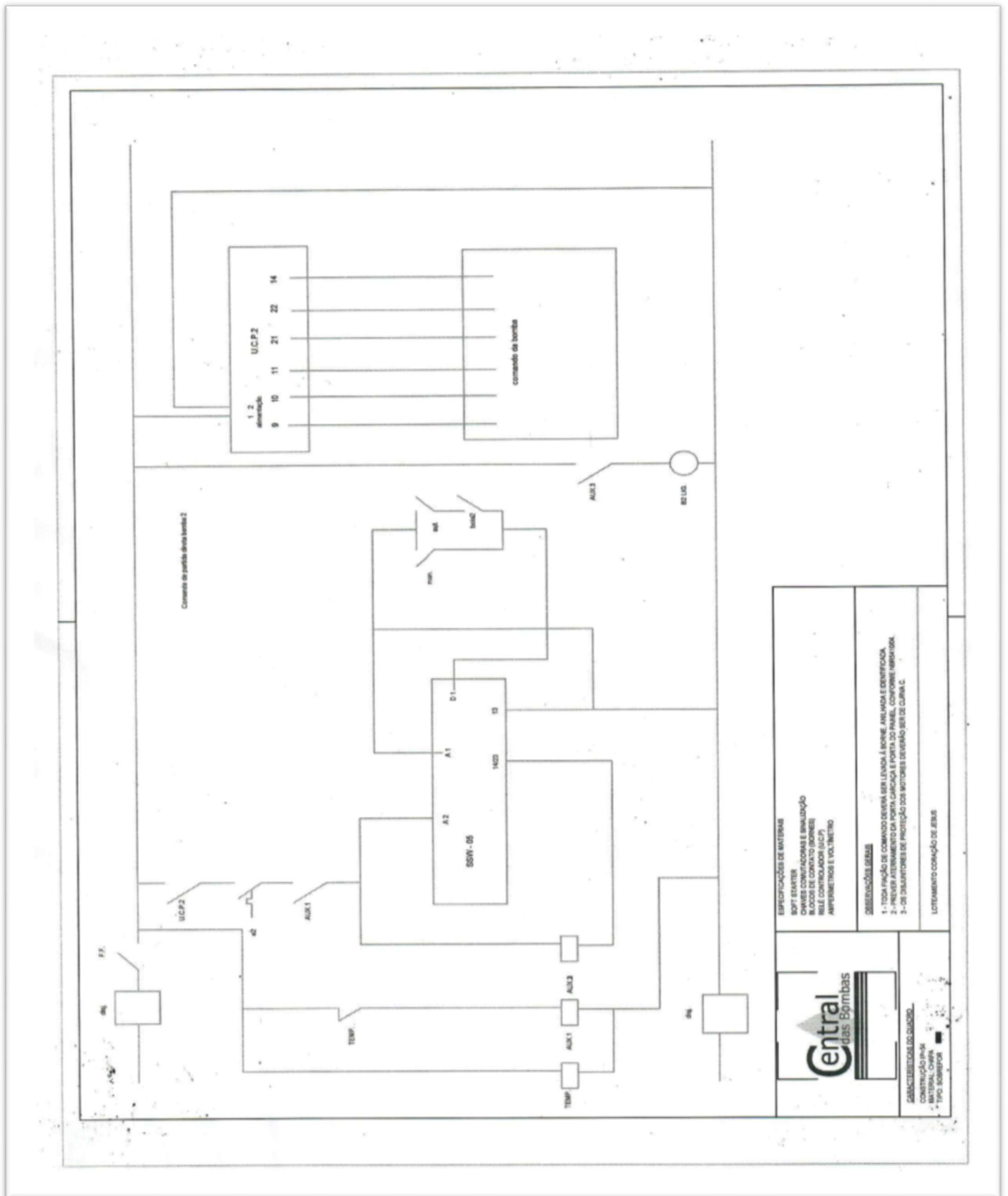


KSB KRT



Item	Descrição	Item	Descrição
23-7	Corpo do rotor	421	Retentor
80-1	Parte do motor	433	Selo mecânico
81-17	Terminal de ligação	441	Câmara de engaxetamento
69-14	Sensor de umidade	500	Anel
81-59	Estator	502	Anel de desgaste do corpo.
99-17	Secativo	503	Anel de desgaste do rotor
101	Corpo da bomba	529	Luva
113	Corpo intermediário	550	Arruela
131	Anel de entrada	561	Pino ranhurado
162	Tampa de sucção	811	Carcaça do motor
163	Tampa de pressão	818	Rotor do motor
230	Rotor	834	Passagem de cabo
321	Rolamento de esferas	901	Parafuso de cabeça sextavada
322	Rolamento de rolos	903	Bujão
330	Suporte de mancal	914	Parafuso allen
410	Junta perfilada	920	Porca
411	Junta	931	Chapa de segurança
412	Anel o'ring	932	Anel de segurança

Figura 179: Diagrama do Painel de Comando do Motor.



	<b>ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAS</b> SOFT STARTER CHAVES CONTROLADOR E MANEJO RELÉ THERMAL (SSV) RELÉ CONTROLADOR (102) AMPERIMETROS E VOLTMETRO
	<b>DESCRIÇÕES GERAIS</b> 1- TODA FUNÇÃO DE COMANDO DEVERÁ SER LIVRADA À BOMBE ANUNCIADA E IDENTIFICADA. 2- PREVER ADEQUADO DA PORTA CARREGA E PORTA DO PAINEL. COM BARRAS VERTICAIS. 3- DE DISPOSITIVOS DE PROTEÇÃO DOS MOTORES DEVEDÃO SER DE CATEGORIA
	LICENCIAMENTO COMANDO DE BOMBE
<b>DESCRIÇÃO DO QUADRO</b> CONSTRUÇÃO EM AÇO MATERIAL: CHAPA TIPO: BOMBOP	

**Item 55 – Manutenção e Peças para Grupo Gerador e Painéis ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

O Grupo Gerador e Painéis instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 03A são: 01 grupo motogerador com painel de comando ATS, Marca: Buffalo, Modelo: BDFE 25.000, de 25 KVA, 1800 rpm, 220V, trifásico.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 03A: Rua Floriano Peixoto, s/n – Bairro: Berlim – Jaguariúna/SP.**

**Figura 180:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB 03A.



**Figura 181:** Descrição Técnica para Grupo Gerador.

**MOTOG.BFDE 25 TRIF.230V K**  
73434



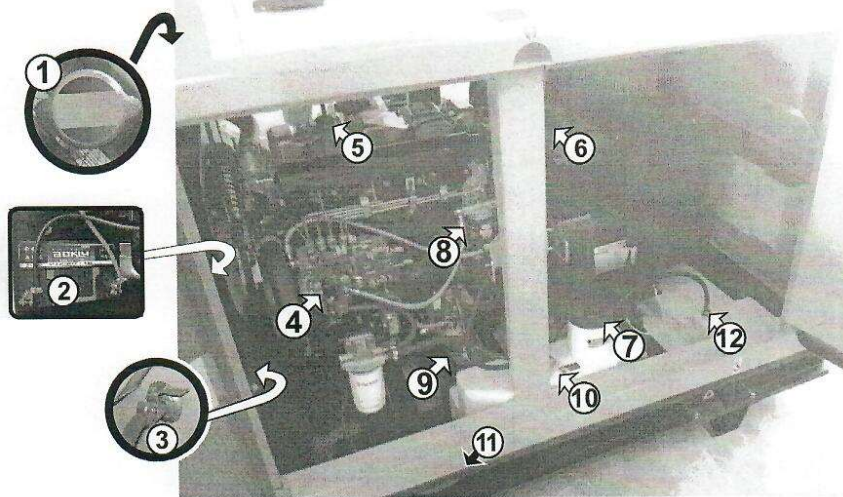
Potência Nominal (kW/kVA)	20/25
Sistema de Partida	Elétrica
Tensão Saída Monofásica (V)	115V
Tensão Saída Trifásica (V)	230V
Corrente (A)	62,8A
Fases	Trifásico
Fator de Potência	0.8
Capacidade do Tanque (L)	65
Peso (kg)	1030
Dimensões CxLxA (mm)	2250x950x1300
Ruído a 7m Distância (dB (A))	70
Tipo de Estrutura	Fechado
Potência Máxima - Motor (cv)	34
Acompanha Painel ATS	Sim

**Figura 182:** Descrição Técnica para Grupo Gerador.

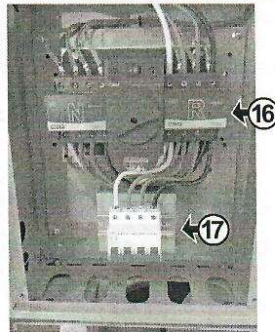
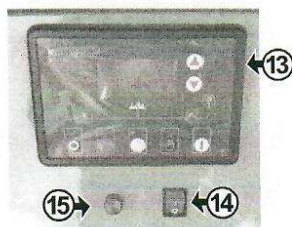


## Motogeradores Refrigerados a água

### COMPONENTES



- 1 - Tampa do radiador
- 2 - Bateria
- 3 - Torneira do dreno da água do radiador
- 4 - Bomba Manual
- 5 - Tampa do orifício do óleo lubrificante
- 6 - Filtro de ar
- 7 - Tampa do tanque de combustível
- 8 - Filtro do combustível
- 9 - Filtro do óleo lubrificante
- 10 - Tanque de Combustível
- 11 - Mangueira do Dreno óleo do cárter
- 12 - Mangueira Retorno Combustível



- 13 - Painel de Comando
- 14 - Botão Liga/Desliga do Painel
- 15 - LED indicador de Falha
- 16 - ATS
- 17 - Disjuntor

Fotos baseadas em um gerador trifásico, os componentes podem sofrer alterações dependendo do modelo do gerador

## Motogeradores Refrigerados a água

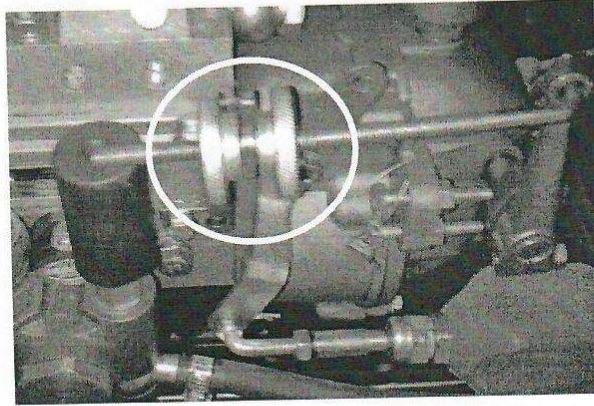
### Regulagem da Rotação do motor

Verifique periodicamente a rotação do motor.

A rotação deverá ser 1800 rpm.

O ajuste pode ser feito através das porcas de regulagem (ver fig. abaixo)

**IMPORTANTE:** nunca trabalhe com o motor fora da rotação recomendada. Além de superaquecimento, e desgaste prematuro das peças internas, pode ocasionar na queima dos equipamentos ligados ao seu motogerador **BUFFALO**. Em caso de dúvidas sempre procure uma assistência técnica autorizada.



### Tabela de Manutenção Periódica

É importante fazer diariamente uma verificação geral antes de colocar o motor em funcionamento. A tabela abaixo é uma tabela padrão das manutenções a serem feitas no motor.

O período de manutenção poderá variar, dependendo das condições de uso do motor.

#### **IMPORTANTE:**

Estabeleça um período de manutenção periódica conforme as condições de uso do motor, com base na tabela a seguir.

Os itens assinalados com **T** devem ser executados em uma Assistência Técnica Autorizada **BUFFALO**®.

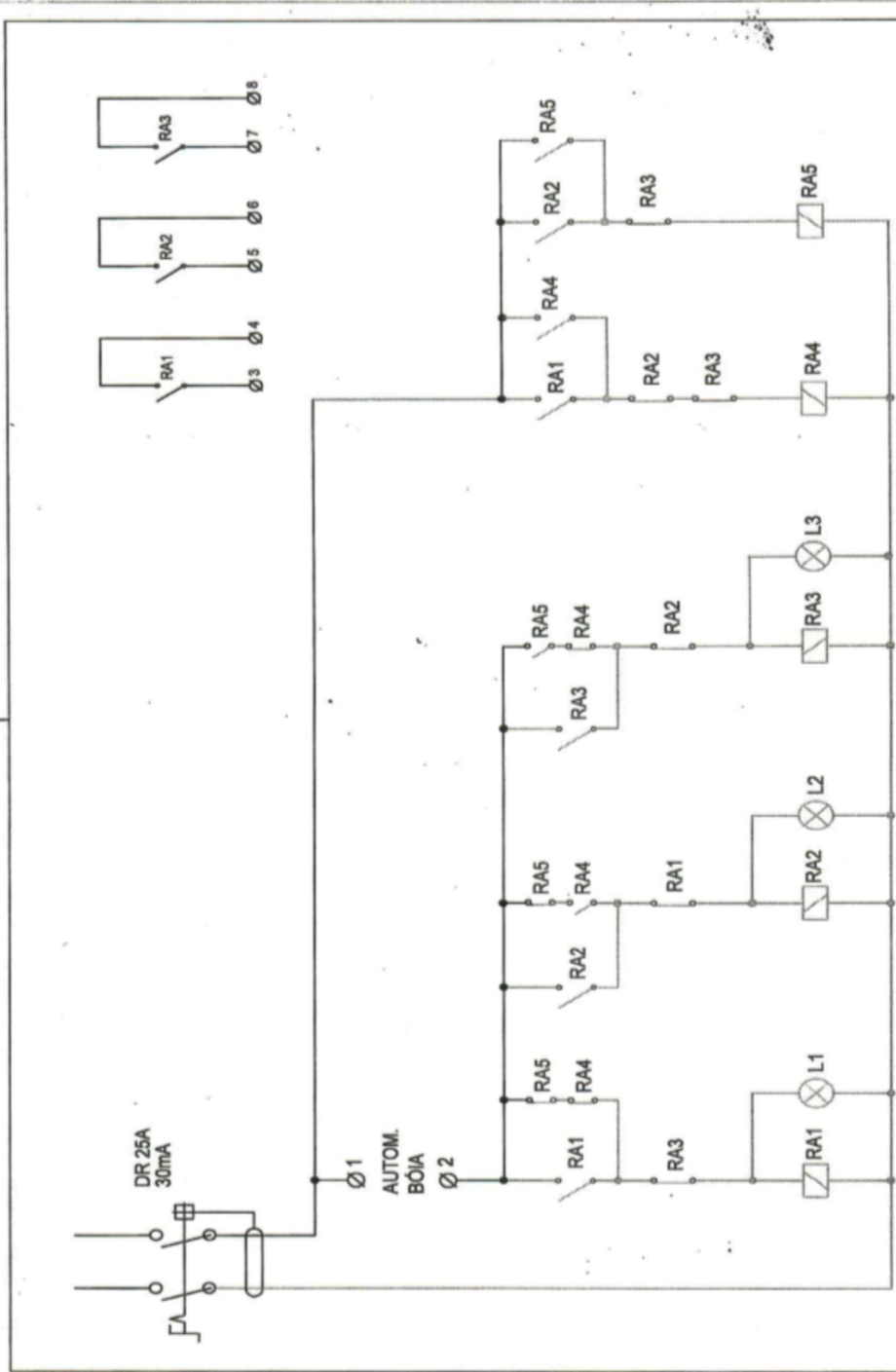
Simbologia:

**V:** Verificar    **T:** Trocar:    **•:** Consulte uma Assistência Autorizada **BUFFALO**®

## Motogeradores Refrigerados a água

Item	Descrição	Intervalos de Inspeção				
		Diário	A cada 50 hrs	A cada 250 hrs	A cada 500 hrs	A cada 1000 hrs
Combustível	Nível de Combustível	V				
	Drenagem do Tanque de Combustível		V			
	Limpeza dos filtros primário e secundário			T		
Óleo Lubrificante	Nível de óleo do cárter	V				
	Troca de óleo		1ª Troca	Demais Trocas		
	Troca do filtro de óleo lubrificante					
Água e Líquido de Arrefecimento	Verificação e reposição	V				
	Limpeza da colméia do radiador		V			
	Correia do Ventilador (verificar a tensão)		1ª V	2ª V		
	Líquido de Arrefecimento			T (ou a cada 6 meses)		
	Verificação da circulação e manutenção					•
Mangueiras e Tubulações	de combustível e líquido de arrefecimento					• (ou a cada 2 anos)
Sistema de operação	Alavanca do Governador / cabo do acelerador	V				
Entrada de ar / Escapamento	Filtro de ar (limpeza)	V		T*	* em situações de muita poeira, troque o filtro a cada 50 hrs.	
	Escapamento (limpeza e manutenção)					•
Equipamentos elétricos / eletrônicos	Luzes de alerta	V				
	Carga da Bateria		V			
Pistão e anéis	Ajustar folga das válvulas de admissão/escape				•	
	Assento das válvulas				•	
Pistão e anéis	Verificação e regulagem dos bicos injetores				•	
	Verificação e regulagem da bomba injetora				•	

**Figura 185:** Diagrama do Painel de Comando do Motor.



**LEGENDA**

- CONTATOR TRIPOLAR
- RELE TÊRMICO
- AUTOMÁTICO DE FASE
- RELE AUXILIAR
- RELE AUXILIAR
- BOTÃO NA DEBAIXA
- BOTÃO NA LIGA
- LÂMPADA
- LÂMPADA VERDE/VERMELHA

**SÍMBOLOS ESPECIAIS DO QUADRO**

- CONTRIBUIÇÃO P-A-I
- CONTRIBUIÇÃO P-A-I
- TPO. EXISTENTE

**ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS**

CONTADORES DE FASES E AUXILIARES - SERIENS, SCHNEIDER OU ABB  
 CONTADOR AUXILIAR - MESMA LINHA DOS CONTADORES  
 RELE FALTA DE FASE - SERIENS OU ABB  
 CHAVES COMPUTACIONAIS E EMPANALADA - SERIENS, ABB OU METALTEX  
 BOTÃO NA LIGA - SERIENS, ABB OU METALTEX  
 BOTÃO DE CONTRIBUIÇÃO - SERIENS, ABB OU SIMLAR

**CONDIÇÕES GERAIS**

1- TODA EMPANALADA DE COMANDO DEVE SER LERIDA E IDENTIFICADA  
 2- O PAINEL DE COMANDO DEVE SER LERIDO E IDENTIFICADO  
 3- PREZER NA PORTA DO PAINEL, PORTA LOCADORES PARA ALGORO O DIAGRAMA DO QUADRO E COMANDO.  
 4- ESTE QUADRO DE FORÇA DEVE SER LIGADO AO SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DO EDIFÍCIO.  
 5- OS ESTABELECIMENTOS DE PROTEÇÃO DOS MOTORES DEVEBAM SER DE GRUPO A.

**DV 001**

DIAGRAMA DE COMANDO ESTACION ELEVATORIAL ESGOTO

PROJETO	REVISÃO	DATA	CONCEPÇÃO
EEB	CSB/PS	11/08/98	CSB/PS
PARÂMETROS			00

**Item 56 - Manutenção e Peças para Bomba KSB KRT K 100-251/74XG 10CV 1750rpm 220v trifásica e Painel de Comando do Motor; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Os equipamentos instalados na EEE03B e na EEE03C (Estação Elevatória de Esgoto) – São 04 conjuntos MotoBombas KSB KRT K 100-251 / 74XG 10cv 1750 rpm 220v trifásica (02 /cada EEEB); 02 Painéis de Comando e 02 grupos motogeradores, sendo um para cada estação elevatória em locais diferentes, sendo:

- **Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 03B:** localizada na Rua General Gomes Carneiro nº 35 – Bairro: Berlim - Jaguariúna – SP.

Os equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 03 B são: 02 conjuntos motobomba, tipo submersível, marca: KSB, modelo: KRT K 100-251 / 74XG, de 10cv, 1750 rpm, 220v trifásica; para uma vazão de até 81,14 m<sup>3</sup>/h, 12,35 m.c.a, 01 Painel de Comando dos conjuntos motobomba e; 01 grupo motogerador, Marca: EMIT, Modelo: E33DS-ET, Potência: 33KVA, trifásico, 220v.

**Figura 186:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB 03B.



**Figura 187:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB 03B.



- **Observação:** As Motobombas são submersas neste poço de lodo.

- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

- **Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 03C:** localizada na Rua Maria Angela, nº 16, Bairro: Berlim - Jaguariúna /SP.

Os equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 03 C são: 02 conjuntos motobomba, tipo submersível, marca: KSB, modelo: KRT K 100-251 / 74XG, de 10cv, 1750 rpm, 220v trifásica; para uma vazão de até 95,58 m<sup>3</sup>/h, 9,02 m.c.a, 01 Painel de Comando dos conjuntos motobomba e; 01 grupo motogerador, Marca: EMIT, Modelo: E33DS-ET, Potência: 33KVA, trifásico, 220v.

**Figura 188:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB 03 C.



**Figura 189:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB 03 C



- **Observação:** As Motobombas são submersas neste poço de lodo.
- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

Figura 190: Descrição detalhada Bomba KSB KRT K 100-251/74XG 10 cv.



KSB KRT

2.4 KRT 40-250 à 200-281

Motor: 82...232  
54...294  
46...266

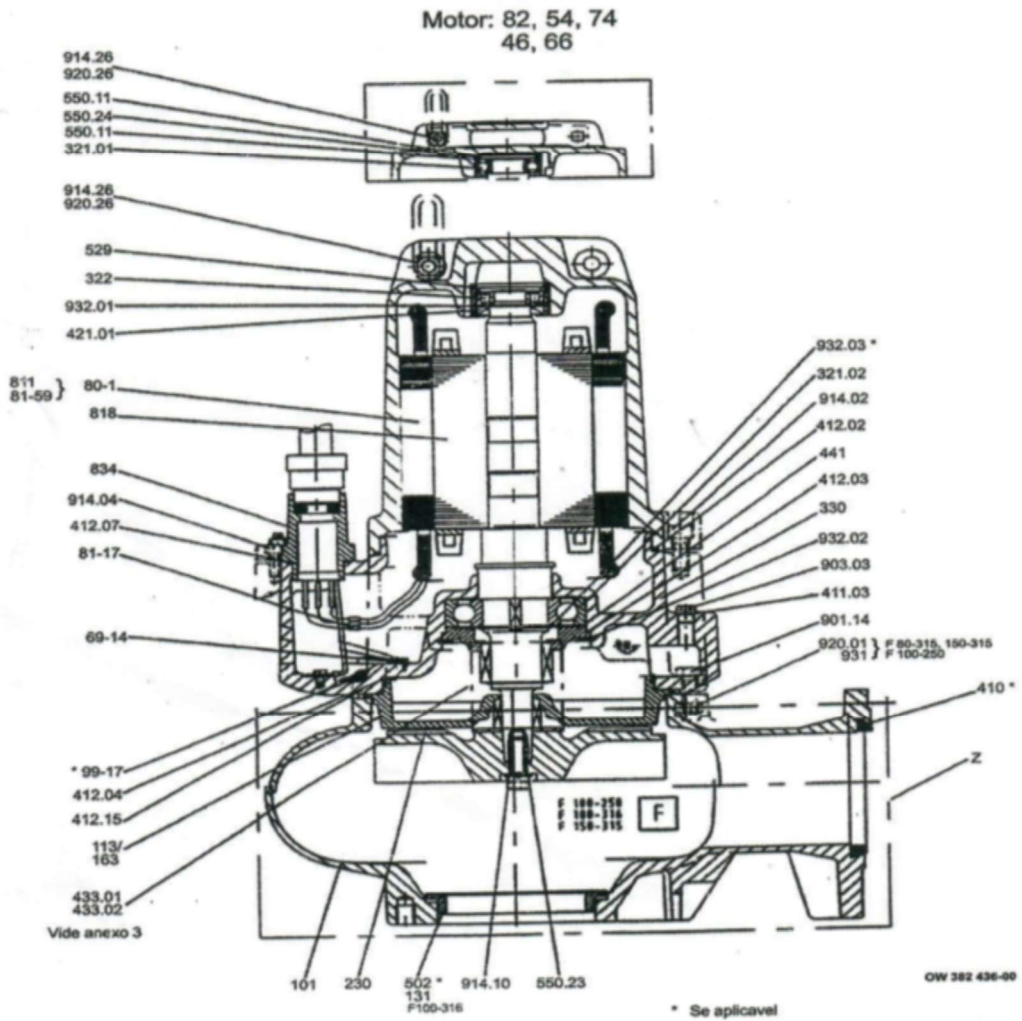
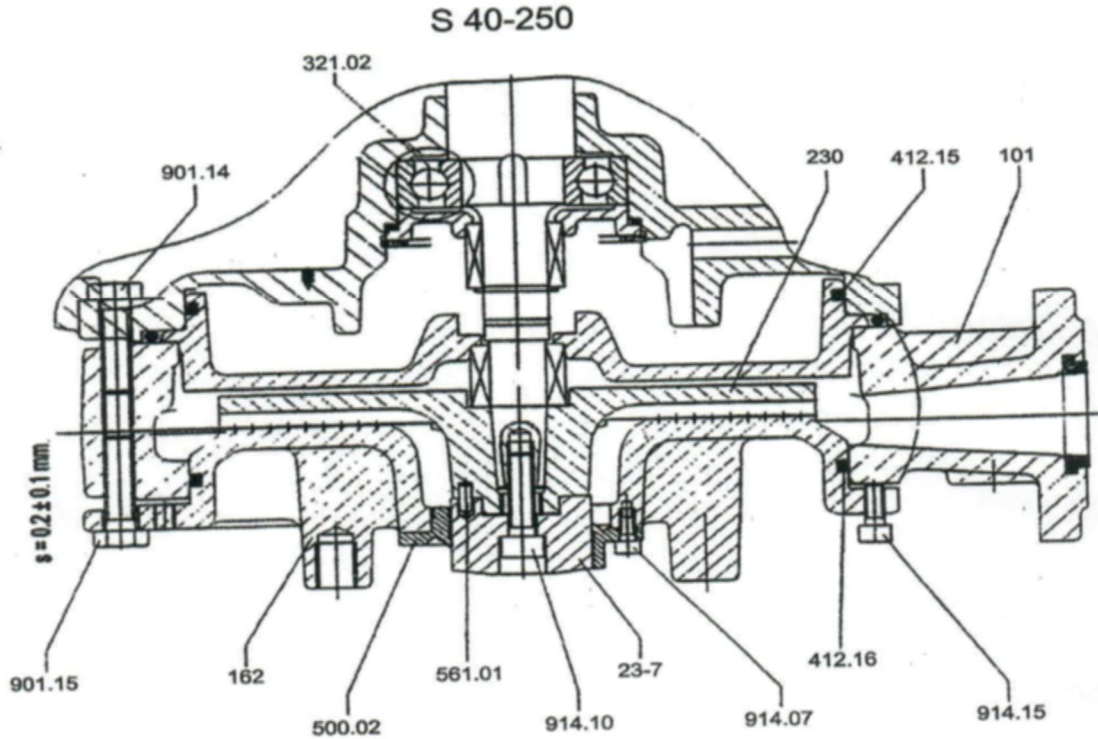


Figura 191: Descrição detalhada Bomba KSB KRT K 100-251/74XG 10 cv.



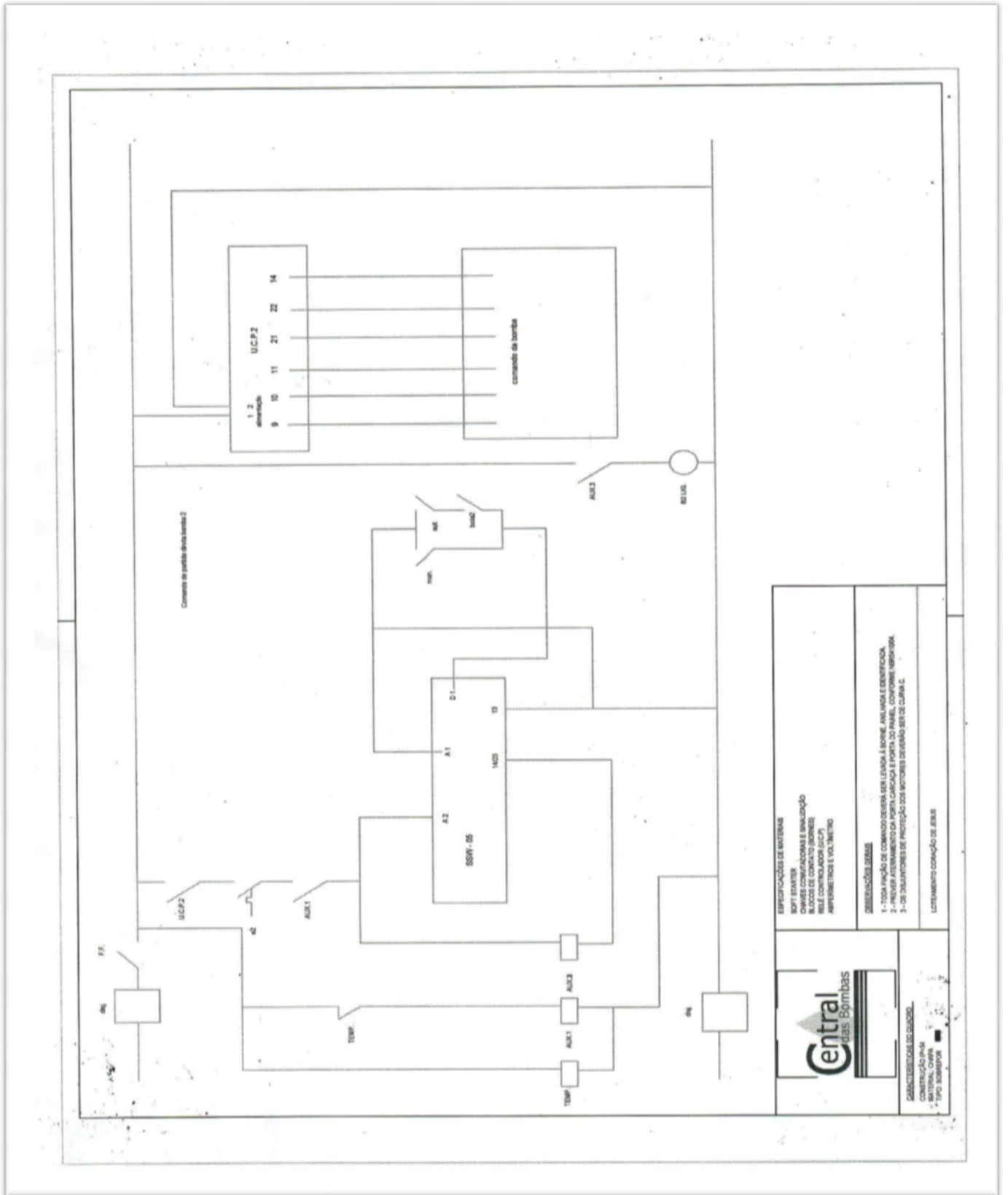
KSB KRT



Item	Descrição	Item	Descrição
23-7	Corpo do rotor	421	Retentor
80-1	Parte do motor	433	Selo mecânico
81-17	Terminal de ligação	441	Câmara de engaxetamento
69-14	Sensor de umidade	500	Anel
81-59	Estator	502	Anel de desgaste do corpo.
99-17	Secativo	503	Anel de desgaste do rotor
101	Corpo da bomba	529	Luva
113	Corpo intermediário	550	Arruela
131	Anel de entrada	561	Pino ranhurado
162	Tampa de sucção	811	Carcaça do motor
163	Tampa de pressão	818	Rotor do motor
230	Rotor	834	Passagem de cabo
321	Rolamento de esferas	901	Parafuso de cabeça sextavada
322	Rolamento de rolos	903	Bujão
330	Suporte de mancal	914	Parafuso allen
410	Junta perfilada	920	Porca
411	Junta	931	Chapa de segurança
412	Anel o'ring	932	Anel de segurança



**Figura 192:** Diagrama do Painel de Comando do Motor.



**Item 57 – Manutenção e Peças para Grupo Gerador e Painéis (EEE03B / EEE03C); Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Os Grupos MotoGerador, instalados em cada estação elevatória EEE03B. e na EEEB 03C são iguais, Marca: EMIT, Modelo: E33DS-ET, Potência: 33KVA, trifásico, 220v, com painel de comando ATS.

- **Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 03B:** localizada na Rua General Gomes Carneiro nº 35 – Bairro: Berlim - Jaguariúna – SP.

**Figura 193:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 03B.



- **Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 03C:** localizada na Rua Maria Angela, nº 16, Bairro: Berlim - Jaguariúna /SP.

**Figura 194:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 03C.



**Figura 195:** Descrição Técnica para Grupo Gerador EMIT, Modelo: E33DS-ET, Potência: 33KVA .

**Baixo ruído de funcionamento**

Estrutura cabinada e silenciada incorporada ao isolamento de forros limitando o ruído;

**Motor 45HP**

4 cilindros, refrigerado a água, 4 Tempos, vertical



**Painel de controle com display em português**

Mais facilidade e segurança na operação;

**GERADOR DE ENERGIA  
E33DS-ET**



**GERADORES**

Big Gerador de Energia à Diesel EMIT E33DS-ET, possui um Design único e compacto, equipado com um painel de controle digital em português e portas de fácil acesso ao Motor diesel 4cilindros de 45Hp com refrigeração a água. O Big Gerador EMIT E33DS-ET, fornece potência de 33kva com baixo consumo de combustível.

Aplicações: Indústria, construção, hospitais, edifícios e eventos.

**Dados Técnicos**

Fase: Trifásico  
Tensão: 127/220 v  
Regulador de Tensão: AVR  
Potência Nominal: 33 kva  
Potência Máxima: 36,3 kva  
Fator Potência: 0.8 (cosφ)  
Classe de Isolação do alternador: H  
Autonomia nominal: ≤ 18 H

**Dados do Motor**

Tipo: 4 cilindros, vertical, 4 Tempos  
Refrigeração: Radiador com água  
Potência: 45Hp - 3610 cc  
Sistema de Partida: Elétrica  
Combustível: Diesel  
Capacidade do Tanque: 75 L

Peso seco: 898kg - Dimensões: 220 x 86 x 123 cm (LxCxA)

Mais informações ou orçamentos:

**CONTATE-NOS**

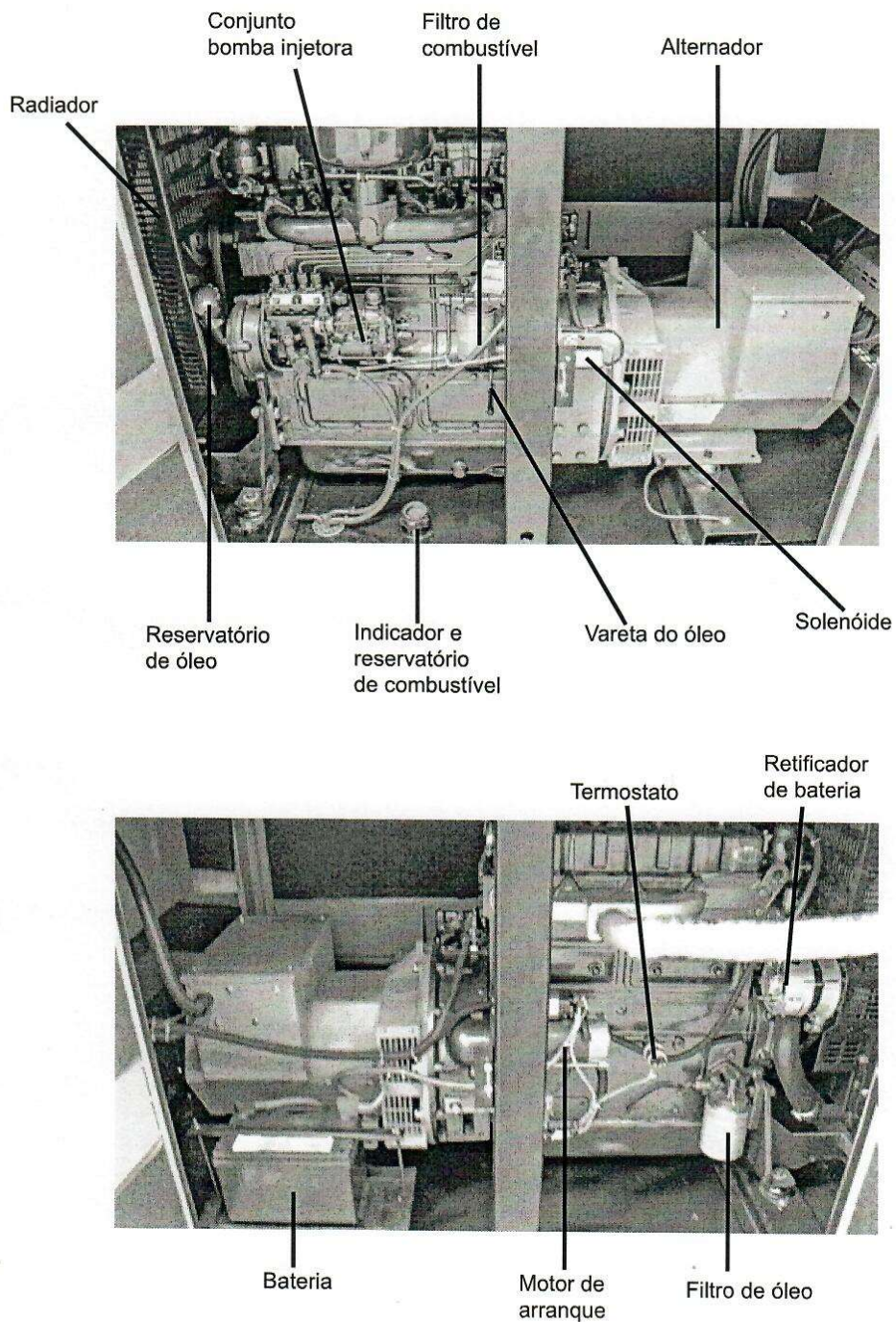
**11. 4168-5797**

emit@emitequipamentos.com.br

www.emitequipamentos.com.br

**Figura 196:** Componentes do Grupo Gerador EMIT, Modelo: E33DS-ET, Potência: 33KVA.

## COMPONENTES



4

MANUAL DE OPERAÇÃO - EMIT

[www.emitequipamentos.com.br](http://www.emitequipamentos.com.br)

**Figura 197:** Manutenção do Grupo Gerador EMIT, Modelo: E33DS-ET, Potência: 33KVA.

# 5

## Manutenção

---

### A CADA 6 MESES OU 250 HORAS (1800RPM)

- Repita as necessidades diárias.
- Verificar todos os dispositivos de segurança eletricamente simulando uma falha para assegurar que todos os sistemas funcionem adequadamente, no caso de uma falha.
- Limpe os terminais da bateria.
- Inicie o gerador e observe o painel de controle não tem quaisquer avisos ou falhas apresentadas.
- Aperte todas as conexões de escape.
- Aperte todas as conexões elétricas.
- Consulte o manual de manutenção do motor para obter mais instruções.

---

### ÁGUA

---

- Verificar o nível de água através da abertura da tampa de enchimento no topo do radiador ou através da leitura do medidor de nível na parte superior do radiador, e adicionar água, se necessário.
- Recoloque a tampa de enchimento do radiador se ele estiver danificado ou solto.
- Quando deitar solução anticongelante, primeiro drenar o velho anticongelante do bloco de cilindros e radiador, em seguida, lave-os com uma solução de limpeza.
- Verifique a percentagem de anticongelante no gráfico abaixo.

**Figura 197A:** Manutenção do Grupo Gerador EMIT, Modelo: E33DS-ET, Potência: 33KVA.

Solução antifreeze (%)	Ponto de congelamento (°C)
20	-10
27	-15
33	-20

- Se mais do que 50% da solução é anticongelante isso causará o sobreaquecimento do motor. Evite colocar essa quantidade de anticongelante no motor.

- Adicione pelo menos 5% de anticongelante para o motor para evitar uma possível corrosão do motor em clima quente.

---

### **CORREIA DA VENTONHA**

---

- Utilize apenas uma correia da ventoinha aprovada com as dimensões corretas para o gerador em questão para substituir correias gastas ou quebradas.

- Verifique a tensão da correia da ventoinha se está correta. Se a tensão da correia é menor do que o limite especificado, ajuste a tensão mudando o local do alternador de carga e polia ociosa.

---

### **ÓLEO DE MOTOR**

---

- Verifique o nível do óleo com vareta de óleo e complete o óleo aprovado, (Recomendado óleo SAE 15W40).

- O nível de óleo deve estar entre MAX e MIN nas linhas da vareta, mesmo quando o motor estiver arrefecido (quente).

- O óleo do motor deve ser trocado em intervalos especificados ( Recomendado a cada 250h ). O filtro de óleo deve ser alterado simultaneamente.

---

### **FILTRO DE ÓLEO**

---

- Verifique se a pressão no óleo e se a vazamentos. Realize reparos ou trocas se necessário.

**Figura 197B:** Manutenção do Grupo Gerador EMIT, Modelo: E33DS-ET, Potência: 33KVA.

- O filtro de óleo deve ser substituído com o seguinte cronograma:  
1800 RPM: 250 horas

---

#### FILTRO DE COMBUSTÍVEL

---

- Filtros de combustível devem ser substituído com o seguinte cronograma:  
1800 RPM: 250 horas
- Se a qualidade do combustível for ruim substitua o filtro com mais regularidade.

---

#### FILTRO DE AR

---

- Filtros de ar devem ser substituído com o seguinte cronograma:  
1800 RPM: 250 horas
- Se os filtros de ar ainda estiverem em boas condições, eles podem ser lavados e reutilizados. SOMENTE limpe com ar comprimido.

SEMPRE use peças aprovadas pela EMIT para manter em vigor a garantia.

#### ATENÇÃO

---

#### PERIÓDICA

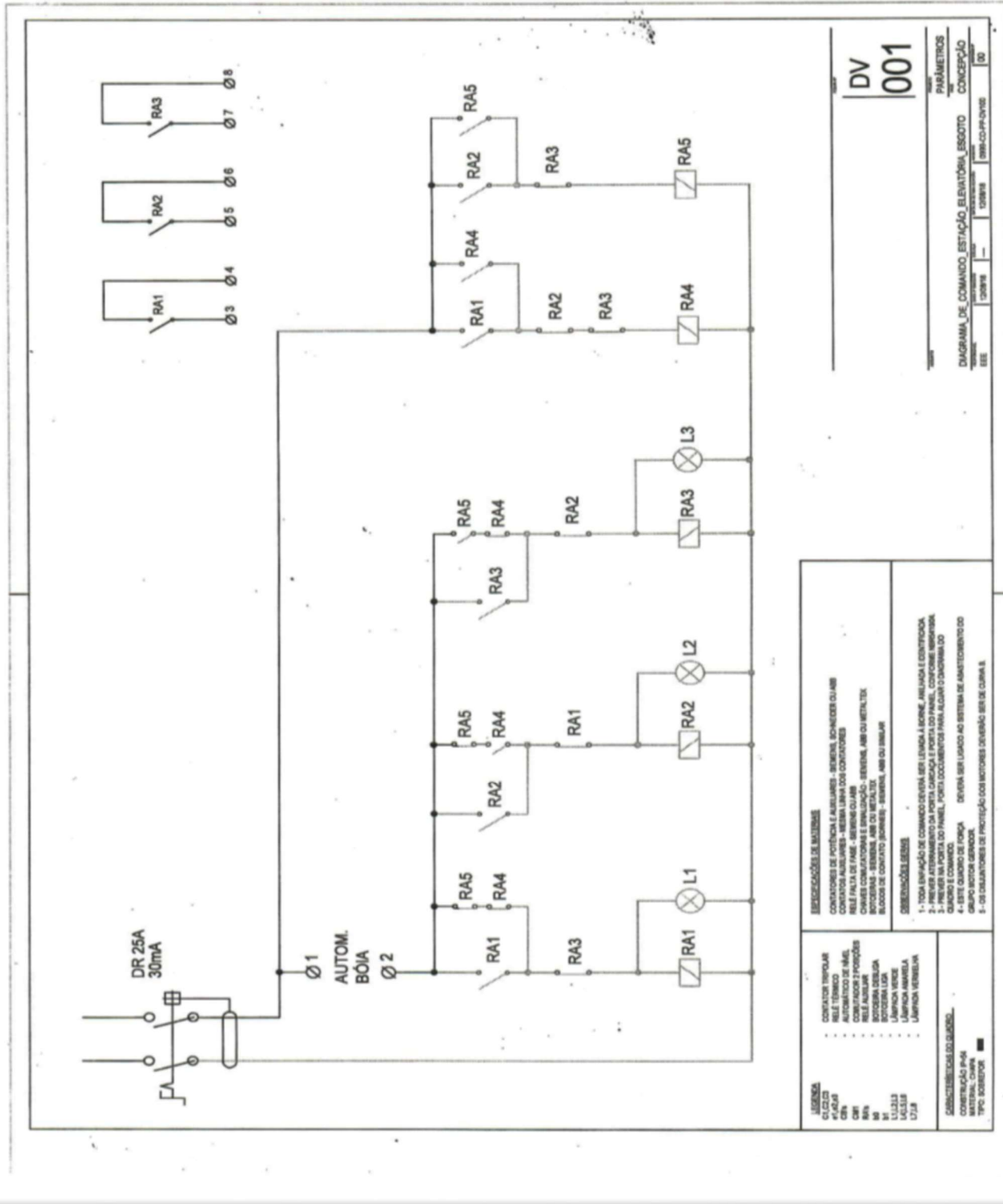
---

- Verifique a carga da bateria ou se a danos. *Substitua a bateria se danificada.*
- Verifique se não há obstrução do tubo de escape.
- Mantenha a bateria longe do fogo e de fontes de calor.
- Mantenha o gerador em uma área bem ventilada.

**Figura 198:** Diagrama do Painel de Comando do Motor.

**Item 58 – Manutenção e Peças para Bomba KSB KRT E 80-251 / 74XG 10CV 1750 rpm 220v trifásica e Painel de Comando para Motor ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Os equipamentos instalados na Estação Elevatória de esgoto Bruto – EEB 04 são: 02 conjuntos motobomba, tipo submersível, marca: KSB, modelo: KRT E 80-251/74XG, Q = 36,65m<sup>3</sup>/h, 17,43 mca, 10CV, 1750 rpm, 220v, trifásica;





01 Painel de Comando para os conjuntos motobomba e; 01 grupo motogerador, de 40KVA, 220V, trifásico, marca: Toyama, modelo: TD40SGE3 com painel de comando ATS modelo: ATS40T220

**Localização:** Estação de Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB 04: Rua Uruguai 15 – Bairro Santa Cruz - Jaguariúna – SP.

**Figura 199:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB 04.



**Figura 200:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB 04.



- **Observação:** As Moto Bombas são submersas neste poço de lodo.

- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

**Figura 201:** Descrição detalhada Bomba KSB KRT E 80-251/74XG 10 cv.

2.4 KRT 40-250 à 200-281

Motor: 82...232  
54...294  
46...266

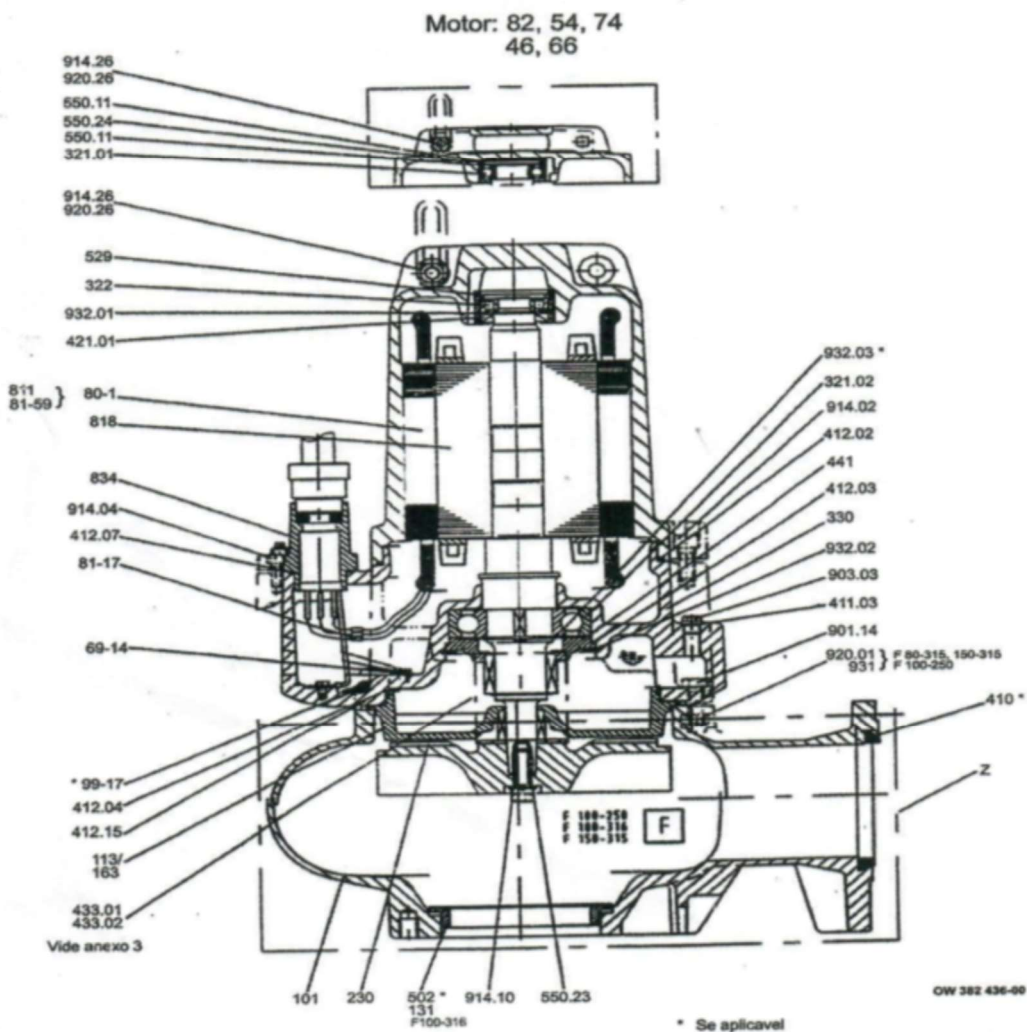
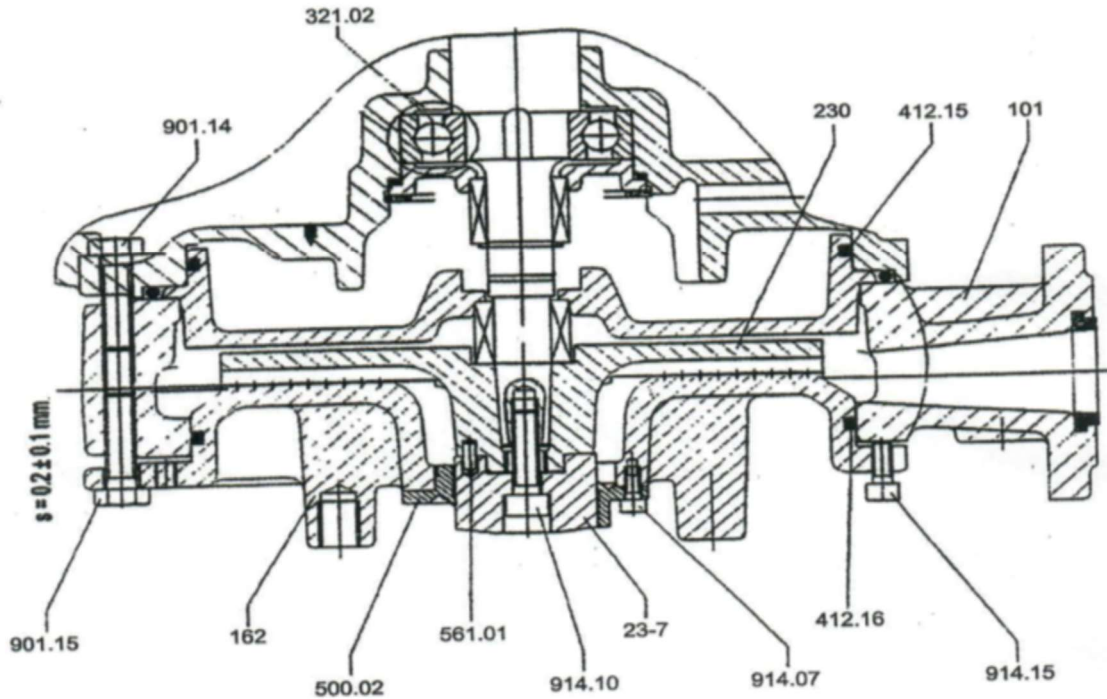


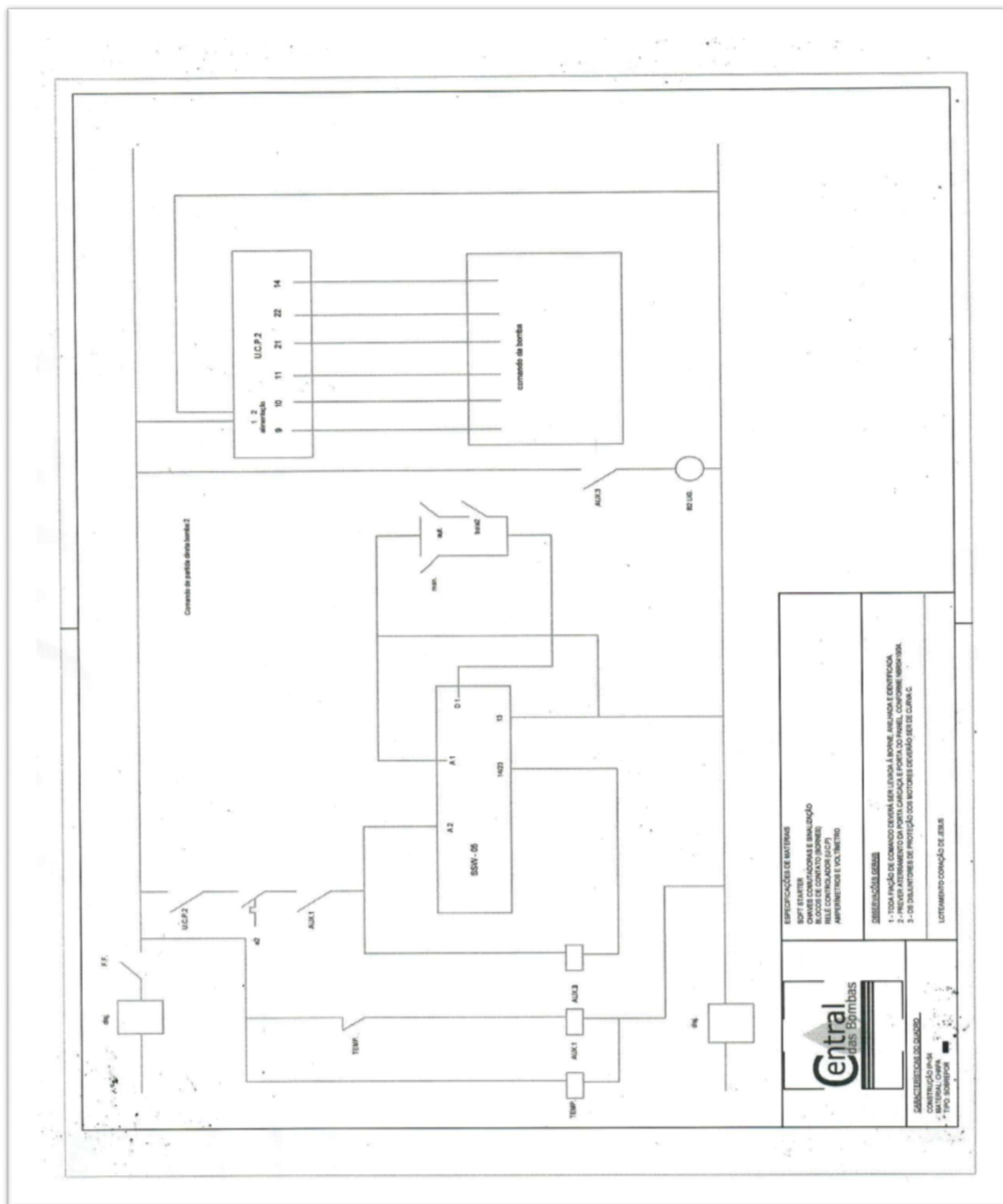
Figura 202: Descrição detalhada Bomba KSB KRT K E 80-251/74XG 10 cv.

S 40-250



Item	Descrição	Item	Descrição
23-7	Corpo do rotor	421	Retentor
80-1	Parte do motor	433	Selo mecânico
81-17	Terminal de ligação	441	Câmara de engaxetamento
69-14	Sensor de umidade	500	Anel
81-59	Estator	502	Anel de desgaste do corpo.
99-17	Secativo	503	Anel de desgaste do rotor
101	Corpo da bomba	529	Luva
113	Corpo intermediário	550	Arruela
131	Anel de entrada	561	Pino ranhurado
162	Tampa de sucção	811	Carcaça do motor
163	Tampa de pressão	818	Rotor do motor
230	Rotor	834	Passagem de cabo
321	Rolamento de esferas	901	Parafuso de cabeça sextavada
322	Rolamento de rolos	903	Bujão
330	Suporte de mancal	914	Parafuso allen
410	Junta perfilada	920	Porca
411	Junta	931	Chapa de segurança
412	Anel o'ring	932	Anel de segurança

Figura 203: Diagrama do Painel de Comando do Motor.



**Item 59 – Manutenção e Peças para Grupo Gerador e Painéis ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva (EEE04).**

O Grupo Gerador e Painéis instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 04 são: 01 grupo motogerador, de 40KVA, 220V, trifásico, marca: Toyama, modelo: TD40SGE3 com painel de comando ATS modelo: ATS40T220

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 04: Rua Uruguai, nº 15 – Bairro Santa Cruz - Jaguariúna – SP.**

**Figura 204: Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB 04**



Figura 205: Descrição Técnica para Grupo Gerador.



## FICHA TÉCNICA

Grupo Gerador Diesel Trifásico

### TD40SGE3

Código do Produto TD40SGE3 **52-1200**

Código do Produto TD40SGE3-ATS **52-1201**

#### Informações Técnicas

Tipo do Motor	Quatro Cilindros, 4 Tempos, Refrigerado à Água
Cilindrada	3,86 l
Sistema de Partida	Elétrica
Capacidade de Combustível	50 L
Capacidade de Óleo	12,5 L
Filtro de Ar	Duplo Elemento
Frequência Nominal	60 Hz
Potência Nominal	37,5 kVA
Potência Máxima	41,25 kVA
Tensão de Saída Nominal	220 V
Corrente Nominal	98,4 A
Autonomia à 75% de carga	8 L/h
Número de Fases	Trifásico 220 V Monofásico 127 V
Fator de Potência cos $\phi$	0,8
Número de Tomadas	Barramento
Estrutura	Cabinado Silencioso
Nível de Ruído a 7m Dist.	70 dB

#### Características

Cabinado Silencioso

Painel de Instrumentação\*

Painel de Controle

Pronto para ATS

Protetor de Sobrecargas (Saída CA)

Carregador de Bateria (Saída CC)

\* Voltímetro, Pressão de Óleo, Temperatura da Água, Horímetro, Freqüencímetro.

#### Opcionais

Com Painel ATS

#### Acessórios

Kit Primeira Manutenção

#### Informações Logísticas

Classificação Fiscal	85021110
Dimensões da Embalagem	2000 x 850 x 870 mm
Peso Líquido / Bruto	670 Kg / 700 Kg
Empilhamento Máximo	1
Código de Barras (TD40SGE3)	7898438028702
Código de Barras (TD40SGE3-ATS)	7898438028719

**Figura 206:** Descrição Técnica para Manutenção do Grupo Gerador Toyama.

## **(2) Especificação do Óleo do Motor**

A seleção correta do óleo de motor ajuda garantir um funcionamento confiável e prevenção de peças a serem desgastadas. O óleo do motor devem ser mantido limpo, livre de poluição por poeira ou impurezas. Depois que o óleo do motor é adicionado, é necessário inspecionar o nível de óleo no interior do cárter do seguinte modo: retire a vareta do óleo e limpe-a com um pano, insira-o de volta, puxe-o novamente e visualize se a indicação do nível de óleo está entre o limite superior e o limite inferior.

O nível do óleo não deve ser menor que o limite inferior na vareta de óleo.

**Para garantir que os motores a diesel operem adequadamente e ter uma vida mais longa bem como de emissões dos motores é melhor, por favor use Classe SJ e CF. A classe de viscosidade a ser utilizada é o SAE15W40 ou SAE20W40.**

### **5.5- Tabela de Manutenção.**

A fim de manter a operação normal do equipamento, prolongar o tempo de serviço de sua máquina, você tem que verificar, ajustar, limpar cada sistema de sua máquina periodicamente bem como operá-lo corretamente. Além disso, fazendo a manutenção periódica reduz a possibilidade de mau funcionamento do gerador.

#### **OBSERVAÇÕES:**

- (1) Essa tabela serve apenas como referência.
- (2) Para aplicações onde os motores são exigidos severamente, a manutenção deve ocorrer na metade dos períodos indicados acima.
- (3) Se o motor permanecer fora de uso por um longo período, deve-se funcioná-lo quinzenalmente e aguardar até que o mesmo atinja a temperatura de trabalho.

**Figura 206A:** Descrição Técnica para Manutenção do Grupo Gerador Toyama.

Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h
Lubrificação	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Nível de Óleo	•	•	•	•
	Substituição	Filtro de Óleo		1ª Troca	•	•
		Óleo Motor		1ª Troca	•	•
	Limpeza	Respiro do cárter			•	•
Arrefecimento	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Radiador Obstruído		•	•	•
		Tubos e conexões	•	•	•	•
	Verificação	Nível de Água	•	•	•	•
		Bomba de Água		•		•
		Tensão da Correia	•	•	•	•
	Engraxar	Rolamento da Bomba			•	•
	Verificação	Polia da Bomba	•	•	•	•
	Substituição	Água do Radiador		•		•
	Limpeza			1ª Limpeza		•
Entrada de Ar	Verificação	Vazamento de Ar	•	•	•	•
		Filtro Obstruído	•	•	•	•
	Verificação	Tubos e Conexões	•	•	•	•
		Substituição	Elemento do Filtro		1ª Troca	Depende das Condições de Uso

**Figura 206B:** Descrição Técnica para Manutenção do Grupo Gerador Toyama.



Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h
Combustível	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Nível de Combustível		•	•	•
		Bomba de Combustível			•	•
		Tubos e conexões	•	•	•	•
	Torneira	Tanque		•	•	•
	Substituição	Filtro de Combustível		•	•	•
	Verificação	Bico Injetor		•	•	•
Exaustão	Verificação	Se há vazamento		•	•	•
		Escape Obstruído		•	•	•
		Bateria	•	•	•	•
Elétrico	Verificação	Disjuntor	•	•	•	•
		Parada de Emergência	•	•	•	•
		Conectores e Instalações	•	•	•	•
		Vibrações anormais	•	•	•	•
Outras Partes do Motor	Verificação	Aperto na Base		•	•	•
		Motor	Depende da Condição de Trabalho			

## 6.0- Cuidados Especiais

### 6.1- Tensão Risco de Choque Elétrico

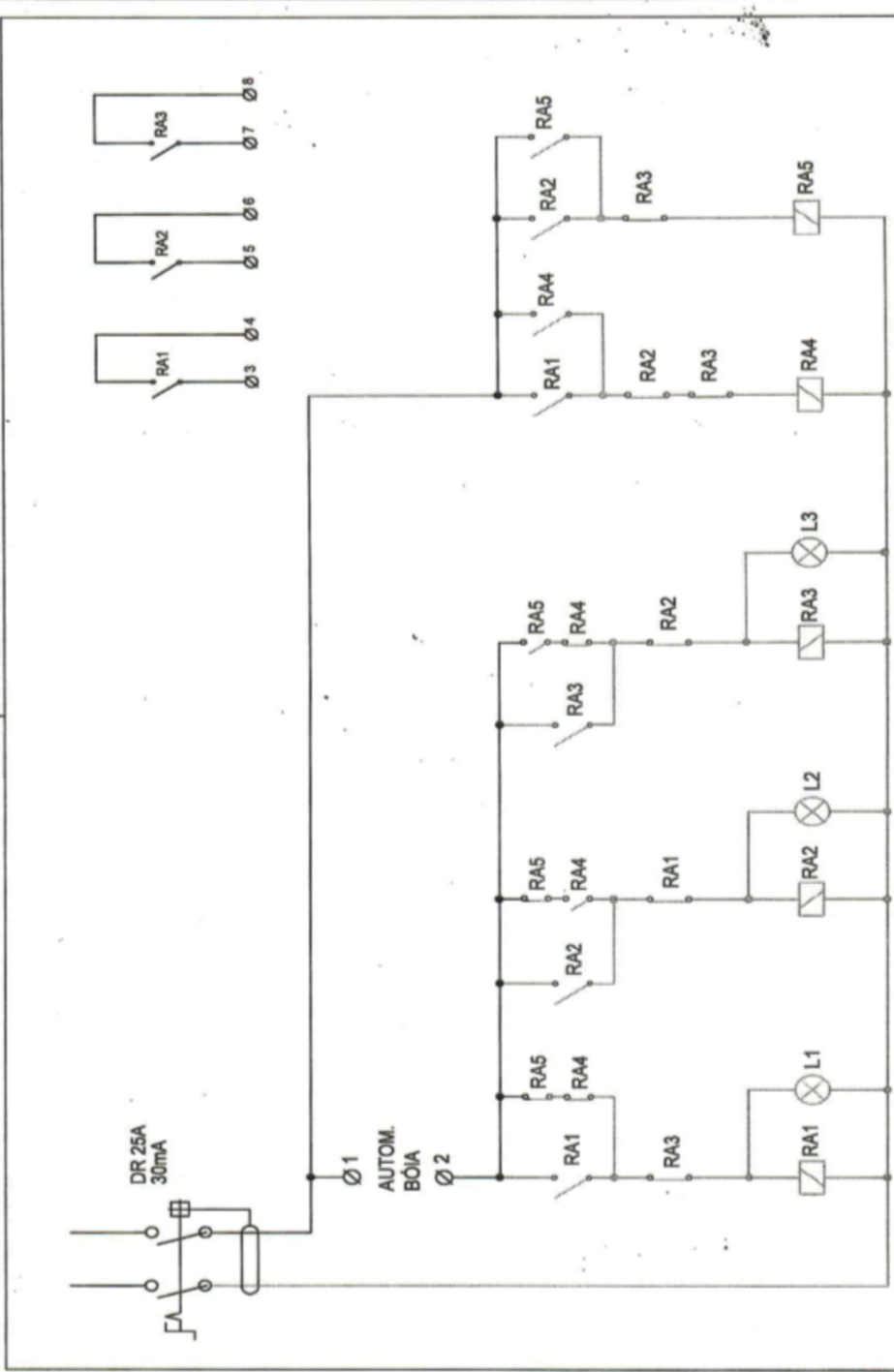


Este símbolo indica perigo. Dano ou prejuízo será causado ao equipamento e operador caso ocorra alguma negligência.

Não toque nos terminais de saída durante a operação. Antes de reconectar os cabos de carga, certifique-se o grupo gerador está desligado. Esteja ciente da alta tensão produzida pelo gerador.

Cuidado com cabos de carga e terminais de saída rompidos ou danificados. Caso verifique algo semelhante. Por favor, substitua-os.

**Figura 207:** Diagrama do Painel de Comando do Motor.



<b>LEGENDA</b> C12 - CONTACTOR A1 - RELÉ THERMICO C11 - AUTOMATICO DE NIVEL C10 - CONTACTOR 2 POSICOES C09 - RELÉ ADELAR C08 - BOTOEIRA LIGA C07 - BOTOEIRA DESLIGA C06 - LAMPADA VERDE C05 - LAMPADA AMARELA C04 - LAMPADA VERMELHA		<b>INDICAÇÕES DE INSTALAÇÃO</b> CONTACTORES DE POTENCIA E ADELARES - SEMPRE SCHNEIDER OU ABB CONTACTOR ADELAR - SEMPRE LUBIN DOS CONTACTORES RELE FOLIA DE FIBRA - SEMPRE OUBIN BOTOEIRA - SEMPRE ABB BLOCOS DE CONTACTO (MOMER) - SEMPRE ABB OU SIMLAR	
<b>PARÂMETROS</b> DIÁM. Ø 3 Ø 4 Ø 5 Ø 6 Ø 7 Ø 8 AUTOM. BÓIA Ø 2		<b>DESCRIÇÃO DO QUADRO</b> MATERIAL: C/PAV TIPO: SOBRETOR	
<b>RECOMENDAÇÕES DE SEGURANÇA</b> 1- TODA ENFAIXAÇÃO DE CORDÃO DEVERIA SER LUNGA E BOMBA E IDENTIFICADA 2- PREVER ADEQUADO DA PORTA CARREGA E PORTA DO PAINEL, CONFORME NBR 13706 3- PREVER ADEQUADO DA PORTA DO PAINEL, PARA OCORRÊNCIAS PARA ALGUMS O CORRETO 4- ESTE QUADRO DE FORÇA DEVERIA SER LIGADO AO SISTEMA DE MANUTENÇÃO DO GRUPO MOTOR GERADOR. 5- OS CALIBRANTES DE PROTEÇÃO DOS MOTORES DEVERIA SER DE CURVA B.		<b>PARÂMETROS</b> CONCEPTO: CONCEPTO EEE: EEE	

DV 001

**Item 60 - Manutenção e Peças para Bomba KSB KRT E 80-200/34XG 5CV 1750rpm 220v trifásica e Painel de Comando do Motor; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Os equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 04 são: 02 conjuntos motobomba, tipo submersível, marca: KSB, modelo: KRT E 80-250/34XG,  $Q = 35,35\text{m}^3/\text{h}$ , 6,46 mca, 05CV, 1750 rpm, 220v, trifásica; 01 Painel de Comando para os conjuntos motobomba e; 01 grupo motogerador, de 25KVA, 220V, trifásico, 1800rpm, marca: Toyama, modelo: TD25SGE3 com painel de comando ATS modelo: ATS25T220

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 04A:** Rua Espanha, nº 31 – Praça Venezuela, Bairro: Novo Jaguari, Jaguariúna/ SP.

**Figura 208:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB 04 A.



**Figura 209:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB 04 A.



- **Observação:** As Motobombas são submersas neste poço de lodo.
- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

**Figura 210:** Descrição detalhada Bomba KSB KRT E 80-200/34XG 5 cv.

2.4 KRT 40-250 à 200-281

Motor: 82...232  
54...294  
46...266

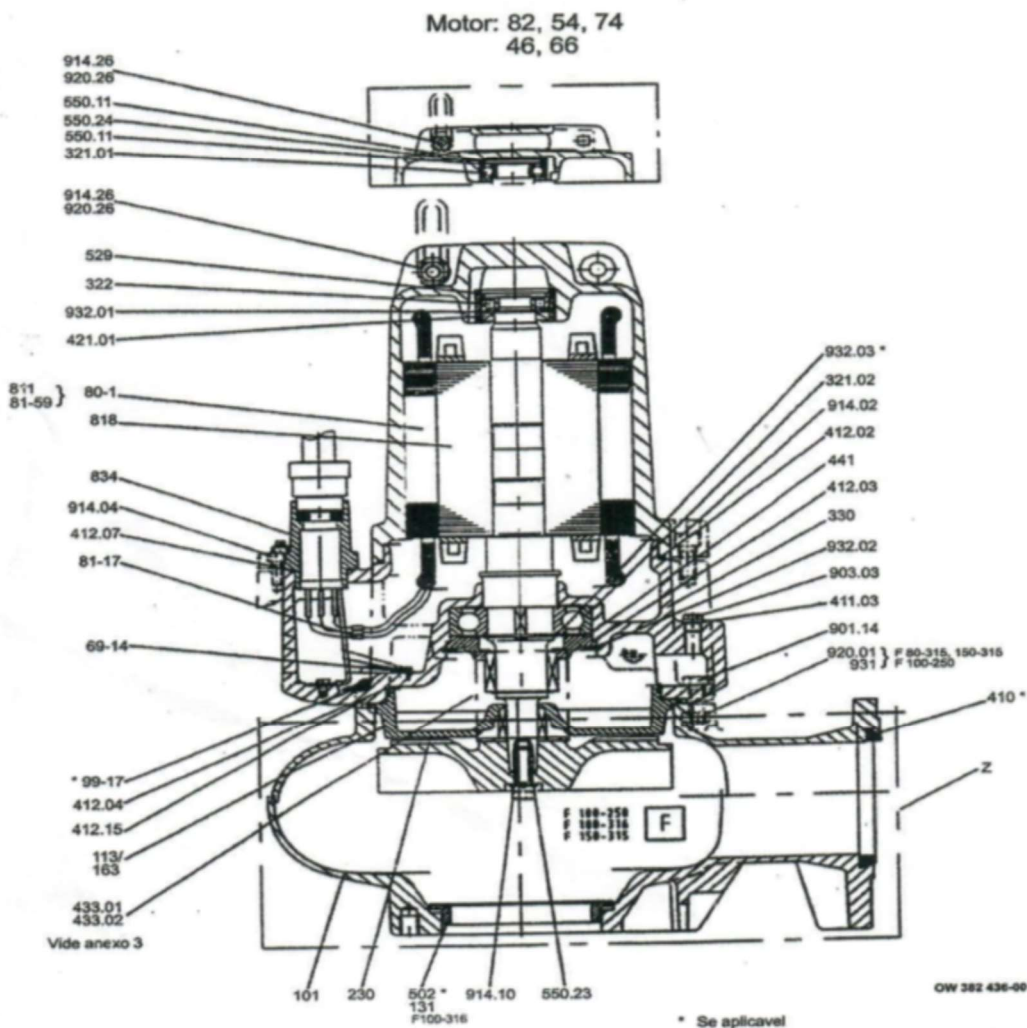
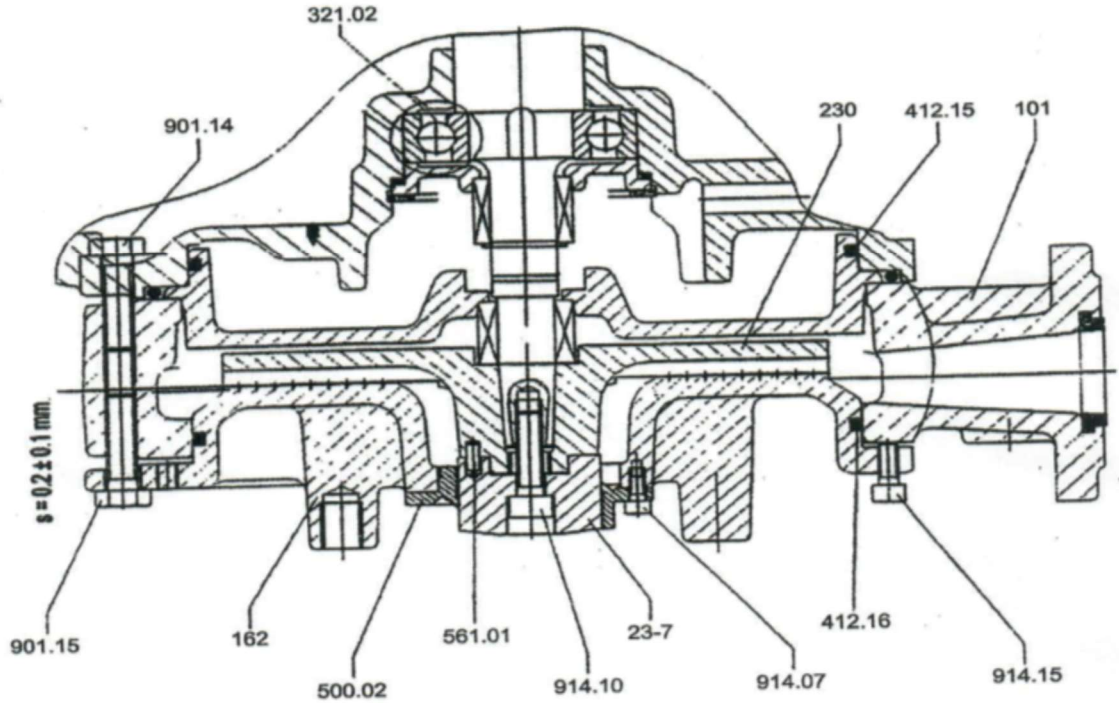


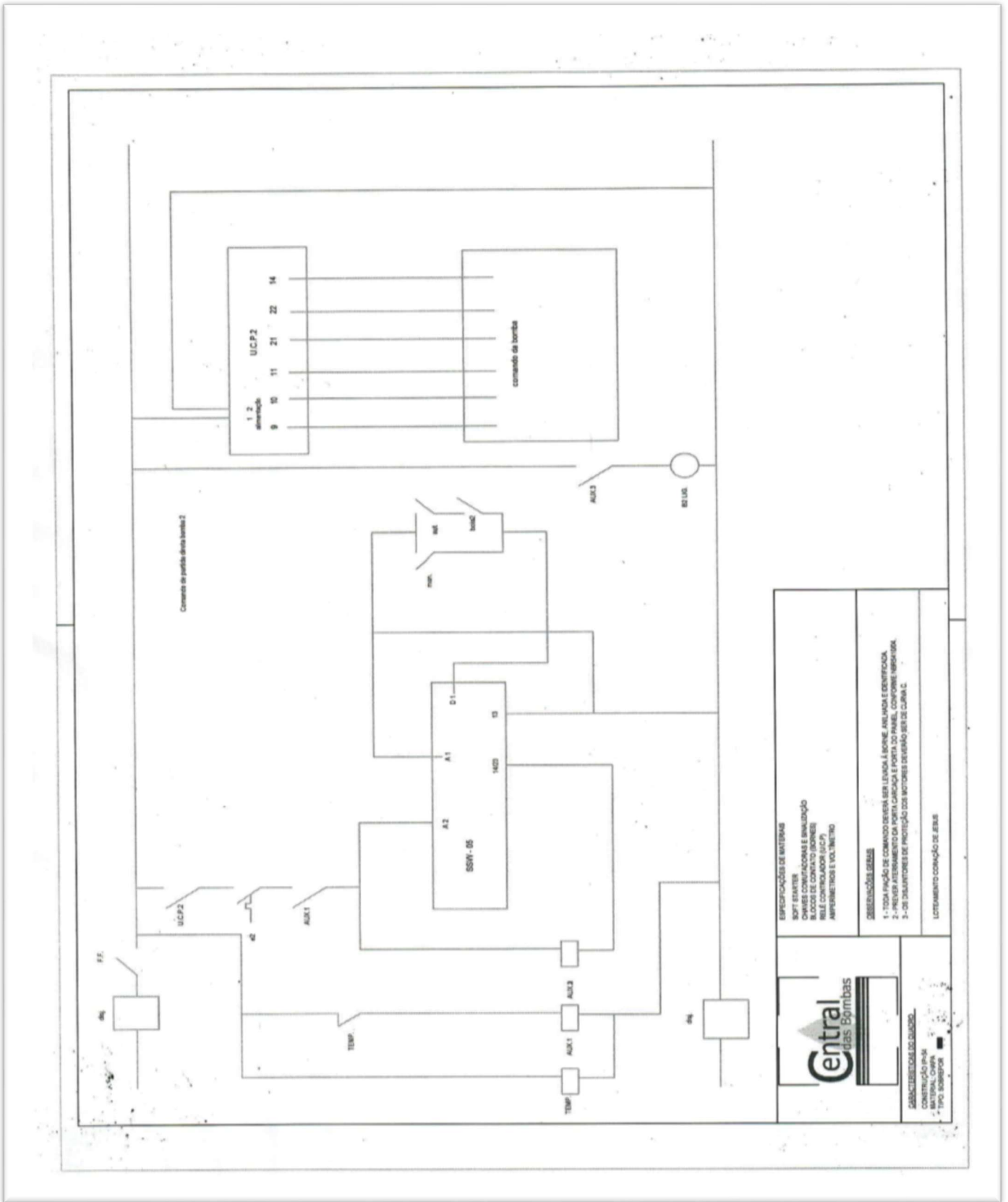
Figura 211: Descrição detalhada Bomba KSB KRT E 80-200/34XG 5 cv.

S 40-250



Item	Descrição	Item	Descrição
23-7	Corpo do rotor	421	Retentor
80-1	Parte do motor	433	Selo mecânico
81-17	Terminal de ligação	441	Câmara de engaxetamento
69-14	Sensor de umidade	500	Anel
81-59	Estator	502	Anel de desgaste do corpo
99-17	Secativo	503	Anel de desgaste do rotor
101	Corpo da bomba	529	Luva
113	Corpo intermediário	550	Arruela
131	Anel de entrada	561	Pino ranhurado
162	Tampa de sucção	811	Carcaça do motor
163	Tampa de pressão	818	Rotor do motor
230	Rotor	834	Passagem de cabo
321	Rolamento de esferas	901	Parafuso de cabeça sextavada
322	Rolamento de rolos	903	Bujão
330	Suporte de mancal	914	Parafuso allen
410	Junta perfilada	920	Porca
411	Junta	931	Chapa de segurança
412	Anel o'ring	932	Anel de segurança

Figura 212: Diagrama do Painel de Comando do Motor.



**Item 61 – Manutenção e Peças para Grupo Gerador e Painéis ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

O Grupo Gerador e Painéis é para acionamento de bombas submersíveis instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 04 A são: 01 grupo motogerador, de 25KVA, 220V, trifásico, 1800rpm, marca: Toyama, modelo: TD25SGE3 com painel de comando ATS modelo: ATS25T220

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 04A:** Rua Espanha, nº 31 – Praça Venezuela, Bairro: Novo Jaguari, Jaguariúna/ SP.

**Figura 213:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB 04 A.



Figura 214: Descrição Técnica para Grupo Gerador.



### Itens que acompanham o produto

Manual  
Kit ferramentas

## FICHA TÉCNICA

Grupo Gerador Diesel Refrigerado a água

**TD25SGE3-220**

Código do Produto TD25SGE3

### Informações Técnicas

Tipo do motor	4 Cilindros, refrigerado à água, com radiador
Sistema de partida	Elétrica 12 V
Cilindrada	2540 cc
Rotação	1800 rpm
Potência máxima do motor	38 HP
Capacidade de óleo no motor	8 litros
Tanque de combustível	50 litros
Número de fases	Trifásico
Frequência	60 Hz
Tensão de saída	220V
Número de cabos	12
Corrente nominal	65,3 A
Fator potência cos Ø	0,8
Saída CC	12 V 8,3 A
Potência máxima	27,5 kVA
Potência nominal	25 kVA
Nível de ruído 7m	70 dB(A)

### Informações Logísticas

Classificação Fiscal	8502.11.10
Dimensões da embalagem gerador	1780 x 790 x 845 mm
Peso Líquido / Peso Bruto	530 kg / 550 kg
Empilhamento máximo	2 caixas
Código de Barras	7898438025268

Departamento de Engenharia

Figura 215: Descrição Técnica para Manutenção do Grupo Gerador Toyama.



## (2) Especificação do Óleo do Motor

A seleção correta do óleo de motor ajuda garantir um funcionamento confiável e prevenção de peças a serem desgastadas. O óleo do motor devem ser mantido limpo, livre de poluição por poeira ou impurezas. Depois que o óleo do motor é adicionado, é necessário inspecionar o nível de óleo no interior do cárter do seguinte modo: retire a vareta do óleo e limpe-a com um pano, insira-o de volta, puxe-o novamente e visualize se a indicação do nível de óleo está entre o limite superior e o limite inferior.

O nível do óleo não deve ser menor que o limite inferior na vareta de óleo.

**Para garantir que os motores a diesel operem adequadamente e ter uma vida mais longa bem como de emissões dos motores é melhor, por favor use Classe SJ e CF. A classe de viscosidade a ser utilizada é o SAE15W40 ou SAE20W40.**

### 5.5- Tabela de Manutenção.

A fim de manter a operação normal do equipamento, prolongar o tempo de serviço de sua máquina, você tem que verificar, ajustar, limpar cada sistema de sua máquina periodicamente bem como operá-lo corretamente. Além disso, fazendo a manutenção periódica reduz a possibilidade de mau funcionamento do gerador.

#### **OBSERVAÇÕES:**

- (1) Essa tabela serve apenas como referência.
- (2) Para aplicações onde os motores são exigidos severamente, a manutenção deve ocorrer na metade dos períodos indicados acima.
- (3) Se o motor permanecer fora de uso por um longo período, deve-se funcioná-lo quinzenalmente e aguardar até que o mesmo atinja a temperatura de trabalho.

**Figura 215A:** Descrição Técnica para Manutenção do Grupo Gerador Toyama.

Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h
Lubrificação	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Nível de Óleo	•	•	•	•
	Substituição	Filtro de Óleo		1ª Troca	•	•
		Óleo Motor		1ª Troca	•	•
	Limpeza	Respiro do cárter			•	•
Arrefecimento	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Radiador Obstruído		•	•	•
		Tubos e conexões	•	•	•	•
		Nível de Água	•	•	•	•
	Engraxar	Bomba de Água		•		•
		Tensão da Correia	•	•	•	•
	Verificação	Rolamento da Bomba			•	•
		Polia da Bomba	•	•	•	•
	Substituição	Água do Radiador		•		•
	Limpeza			1ª Limpeza		•
Entrada de Ar	Verificação	Vazamento de Ar	•	•	•	•
		Filtro Obstruído	•	•	•	•
		Tubos e Conexões	•	•	•	•
	Substituição	Elemento do Filtro		1ª Troca	Depende das Condições de Uso	

**Figura 215B:** Descrição Técnica para Manutenção do Grupo Gerador Toyama.

Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h	
Combustível	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•	
		Nível de Combustível		•	•	•	
		Bomba de Combustível			•	•	
			Tubos e conexões	•	•	•	•
	Torneira	Tanque		•	•	•	
	Substituição	Filtro de Combustível		•	•	•	
	Verificação	Bico Injetor		•	•	•	
Exaustão	Verificação	Se há vazamento		•	•	•	
		Escape Obstruído		•	•	•	
		Bateria	•	•	•	•	
Elétrico	Verificação	Disjuntor	•	•	•	•	
		Parada de Emergência	•	•	•	•	
Outras Partes do Motor	Verificação	Conectores e Instalações	•	•	•	•	
		Vibrações anormais	•	•	•	•	
		Aperto na Base		•	•	•	
	Verificação	Motor	Depende da Condição de Trabalho				

## 6.0- Cuidados Especiais

### 6.1- Tensão Risco de Choque Elétrico

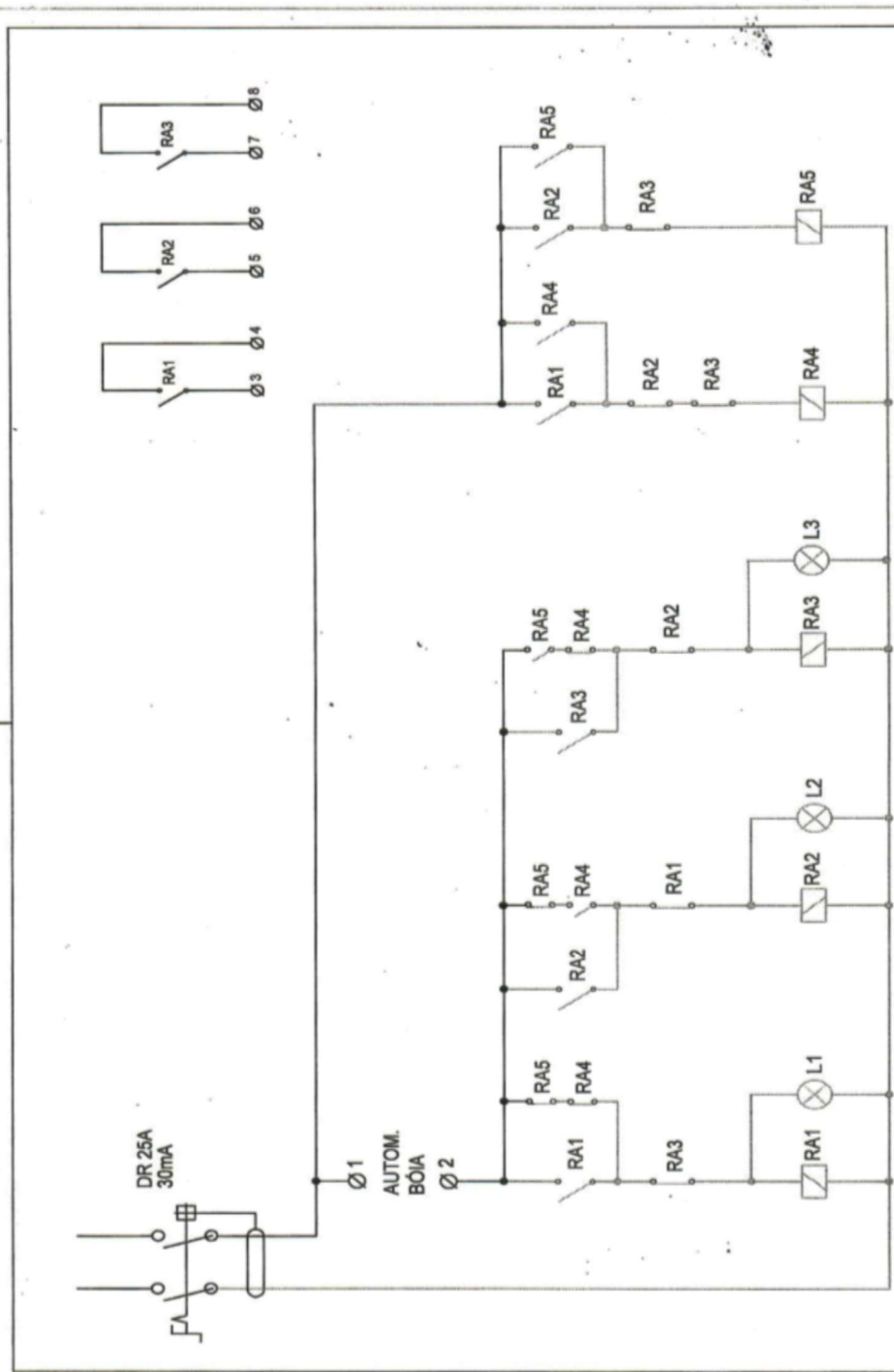


Este símbolo indica perigo. Dano ou prejuízo será causado ao equipamento e operador caso ocorra alguma negligência.

Não toque nos terminais de saída durante a operação. Antes de reconectar os cabos de carga, certifique-se o grupo gerador está desligado. Esteja ciente da alta tensão produzida pelo gerador.

Cuidado com cabos de carga e terminais de saída rompidos ou danificados. Caso verifique algo semelhante. Por favor, substitua-os.

**Figura 216:** Diagrama do Painel de Comando do Motor.



<p><b>LEGENDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>CONTATOR TRIPOLAR</li> <li>RELE TÉRMICO</li> <li>AUTOMATICO DE NÍVEL</li> <li>RELE DE FALTA DE FASE</li> <li>RELE AUXILIAR</li> <li>BOTÃO DE LIGAÇÃO</li> <li>BOTÃO DE DESLIGAÇÃO</li> <li>BOTÃO DE EMERGÊNCIA</li> <li>INDICADOR</li> <li>LAMPINHA</li> <li>LAMPINHA VERDE/VERMELHA</li> </ul>		<p><b>SERIESSIGNIFICAÇÃO DO QUADRO:</b></p> <p>CONTRIBUIÇÃO P-A-I</p> <p>TPC: 0000000000</p>	
<p><b>SERIESSIGNIFICAÇÃO DE MULTISEM:</b></p> <p>CONTADOR DE FALHAS E AUXILIARES - SERIE: 0000000000000000</p> <p>CONTADOR DE FALHAS - NÍVEL: 11111111111111111111</p> <p>RELE FALTA DE FASE - SERIE: 000000</p> <p>CHAVES COMPUTACIONAIS E EMPALHAÇÃO - SERIE: 0000000000000000</p> <p>BOTÃO DE LIGAÇÃO - SERIE: 000000</p> <p>BOTÃO DE DESLIGAÇÃO - SERIE: 000000</p> <p>BOTÃO DE EMERGÊNCIA - SERIE: 000000</p> <p>BOTÃO DE EMERGÊNCIA - SERIE: 000000</p>		<p><b>CONDIÇÕES DE SERIE:</b></p> <p>1 - TODA EMPALHAÇÃO DE COMANDO DEVE SER FEITA EM LUGAR, ANTES DA INSTALAÇÃO E IDENTIFICAÇÃO DO QUADRO DE COMANDO.</p> <p>2 - PREZER NA PORTA DO PAINEL, PORTA LOCALIZADA NA PARTE SUPERIOR DO QUADRO DE COMANDO.</p> <p>3 - O QUADRO DE COMANDO DEVE SER IDENTIFICADO E MARCADO COM O NOME DO QUADRO DE COMANDO.</p> <p>4 - ESTE QUADRO DE FOLHA DEVE SER IDENTIFICADO COM O NOME DO QUADRO DE COMANDO.</p> <p>5 - O QUADRO DE COMANDO DEVE SER IDENTIFICADO COM O NOME DO QUADRO DE COMANDO.</p> <p>6 - O QUADRO DE COMANDO DEVE SER IDENTIFICADO COM O NOME DO QUADRO DE COMANDO.</p>	

DV  
001

DIAGRAMA DE COMANDO ESTATION ELEVATORIAL ESGOTO  
CONCEPÇÃO

PROJETO	REVISÃO	APROVAÇÃO	DATA
EEB	---	---	---

PARÂMETROS

---	---	---	---
---	---	---	---

**Item 62 – Manutenção e Peças para Moto Bomba KSB KRT 80-315 15 cv (42P) e Painel de Comando do Motor 15 cv (42P) ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Os equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Roseira de Cima I são: 01 conjunto motobomba, tipo submersível, marca: KSB, modelo: KRT E 80-315,  $Q = 21,60\text{m}^3/\text{h}$ , 31,25 mca, 15CV, 1750 rpm, 220v, trifásica; 01 Painel de Comando para o conjunto motobomba

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Roseira de Cima I: Rua Cordeirópolis, S/N – Bairro Roseira de Cima, Jaguariúna / SP.**

**Figura 217:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Roseira de Cima I.



**Figura 218:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Roseira de Cima I.



- **Observação:** As Moto Bombas são submersas neste poço de lodo.

- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

Figura 219: Descrição detalhada Bomba KSB KRT 80-315 15cv (42P).



KSB KRT

2.4 KRT 40-250 à 200-281

Motor: 82...232  
54...294  
46...266

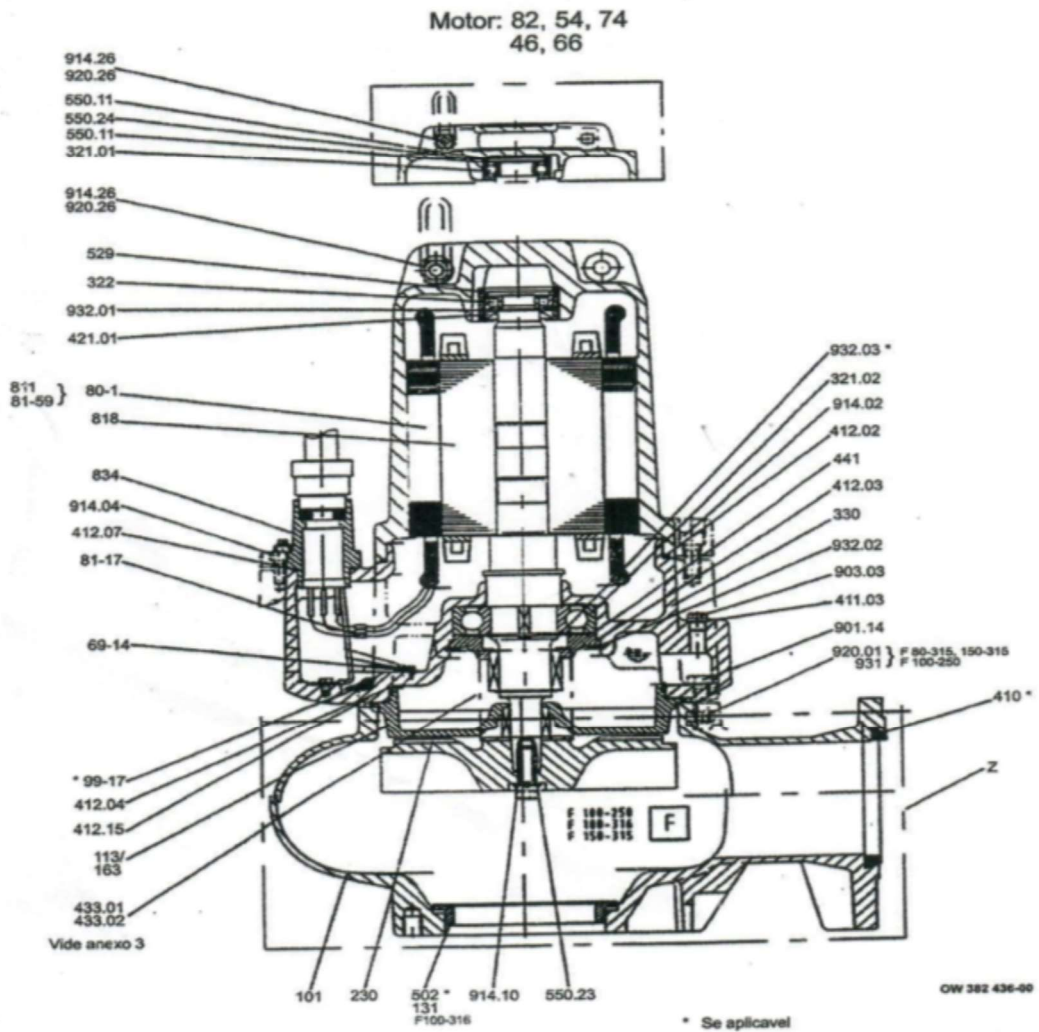
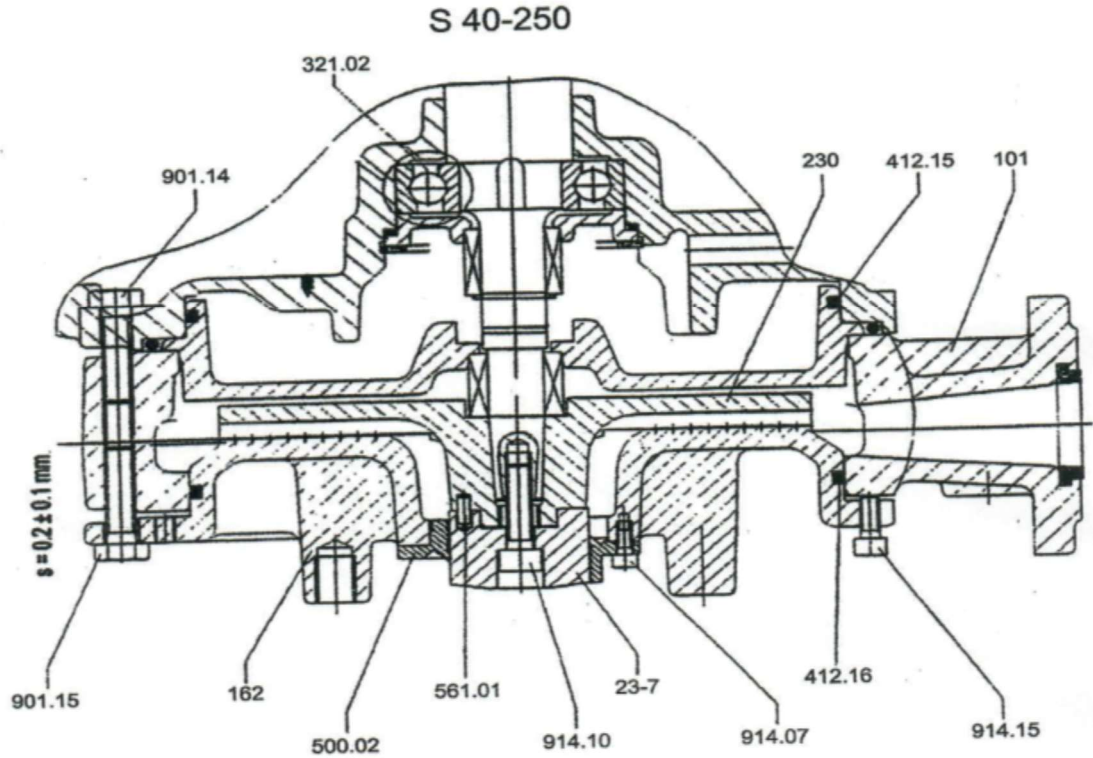


Figura 219A: Descrição detalhada Bomba KSB KRT 80-315 15 cv (42P).

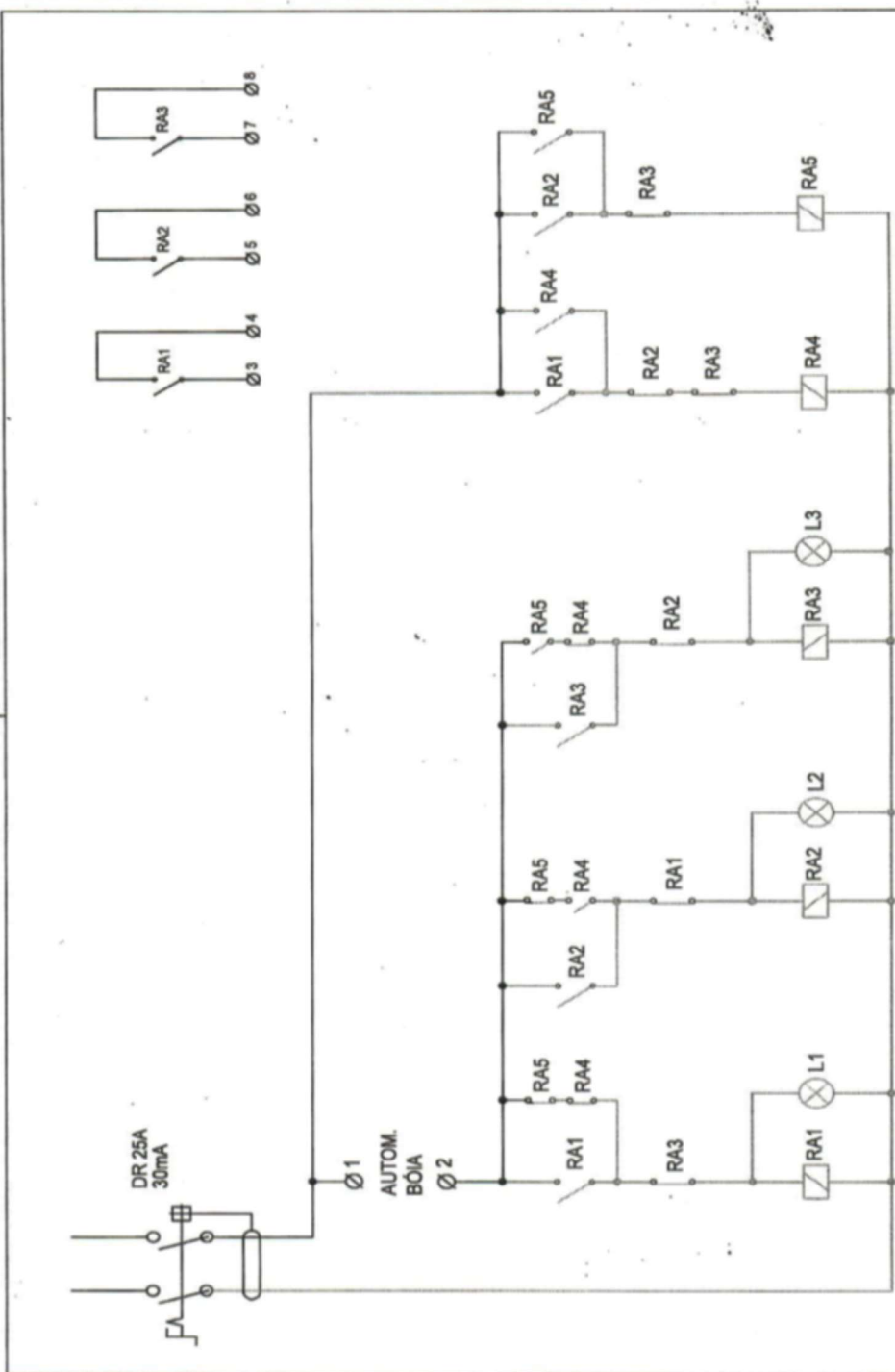


KSB KRT



Item	Descrição	Item	Descrição
23-7	Corpo do rotor	421	Retentor
80-1	Parte do motor	433	Selo mecânico
81-17	Terminal de ligação	441	Câmara de engaxetamento
69-14	Sensor de umidade	500	Anel
81-59	Estator	502	Anel de desgaste do corpo
99-17	Secativo	503	Anel de desgaste do rotor
101	Corpo da bomba	529	Luva
113	Corpo intermediário	550	Arruela
131	Anel de entrada	561	Pino ranhurado
162	Tampa de sucção	811	Carcaça do motor
163	Tampa de pressão	818	Rotor do motor
230	Rotor	834	Passagem de cabo
321	Rolamento de esferas	901	Parafuso de cabeça sextavada
322	Rolamento de rolos	903	Bujão
330	Suporte de mancal	914	Parafuso allen
410	Junta perfilada	920	Porca
411	Junta	931	Chapa de segurança
412	Anel o'ring	932	Anel de segurança

Figura 220: Diagrama do Painel de Comando do Motor 15 cv (42P).



DV <span style="font-size: 2em; font-weight: bold;">001</span>	
PARÂMETROS DIAGRAMA DE COMANDO, ESTÇÃO, ELEVATORIA, ESCOTO	
CONCEÇÃO	00
EEE	123456789

<p><b>LEGENDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CONDUTOR TRIPOLAR</li> <li>• RELÉ TEMPERO</li> <li>• AUTOMÁTICO DE NÍVEL</li> <li>• INTERRUPTOR DIFERENCIAL</li> <li>• RELÉ DE FATOR 270GRADOS</li> <li>• BOTÃO</li> <li>• BOTÃO DESLIZA</li> <li>• BOTÃO ALIADA</li> <li>• LÂMPADA VERDE</li> <li>• LÂMPADA AMARELA</li> <li>• LÂMPADA VERMELHA</li> </ul>	<p><b>SERIESSÍMBOLOS DO QUADRO:</b></p> <p>CONEXÃO R-RA          MATERIAL: COPRA          TIPO: SOBREDOR</p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

<p><b>INDICAÇÕES DE MONTAGEM</b></p> <p>CONEXÕES DE POTÊNCIA E AUSÍLIOS - SEMPRE SEMPRE OLHAR          NELLE FALHA DE FASE - SEMPRE OLHAR OS CONDUTORES          CHAVES COMUTADORAS E SINALIZAÇÃO - SEMPRE, ABRE OU METELOS          BOTÕES - SEMPRE ABRE OU METELOS          BLOCOS DE CONTATO JORNALIS - SEMPRE, ABRE OU METELOS</p>	<p><b>INDICAÇÕES DE BENS</b></p> <p>1- TODA SINALIZAÇÃO DE COMANDO DEVE SER LITADA E IDENTIFICADA          2- PRÉVIO ATIVAMENTO DA PORTA CARREGA E PORTA DO PAINEL, CONFORME ABORDAR          3- PRÉVIO ATIVAMENTO DA PORTA DE SERVIÇO DO PAINEL, PORTA LOCALIZADA NA FOLHA 01 DO PROJETO          4- ESTE QUADRO DE FORÇA DEVE SER LIGADO AO SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DO          GRUPO MOTOR GERADOR          5- OS DIMENSIONES DE PROTEÇÃO DOS MOTORES DEVEM SER DE QUADRO 8</p>
--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------



**Item 63 – Manutenção e Peças para Moto Bomba KSB KRT 40-250 - 7,5 cv (43P) e Painel de Comando do Motor 7,5 cv (43P) ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Equipamentos instalados em cada uma das Estações Elevatórias de Esgoto Bruto EEEB Roseira de Cima II e EEEB Roseira de Cima III contém: 01 conjunto motobomba, tipo submersível, marca: KSB, modelo: KRT 40-250 de 7,5 cv,  $Q = 21,6 \text{ m}^3/\text{h}$ , 65,63 m.c.a, 220V e 01 painel de comando cada sendo:

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Roseira de Cima II:** Rua Mogi Guaçu, S/N - Bairro: Roseira de Cima, Jaguariúna /SP.

- Na EEEB Roseira de Cima II: 01 conjunto motobomba, tipo submersível, marca: KSB, modelo: KRT 40-250 de 7,5 cv,  $Q = 21,6 \text{ m}^3/\text{h}$ , 65,63 m.c.a, 220V e 01 painel de comando do conjunto motobomba.

**Figura 221:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Roseira de Cima II.



**Figura 222:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Roseira de Cima II.



**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Roseira de Cima III: Rua Itapira, S/N – Bairro: Roseira de Cima – Jaguariúna – SP.**

- Na EEEB Roseira de Cima III: 01 conjunto motobomba, tipo submersível, marca: KSB, modelo: KRT 40-250 de 7,5 cv,  $Q = 21,6 \text{ m}^3/\text{h}$ , 65,63 m.c.a, 220V e 01 painel de comando do conjunto motobomba.

**Figura 223:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Roseira de Cima III



**Figura 224:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Roseira de Cima III.



- **Observação:** As Motobombas são submersas neste poço de lodo.

- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

Figura 225: Descrição detalhada Bomba KSB KRT 40-250 – 7,5 cv (43P).

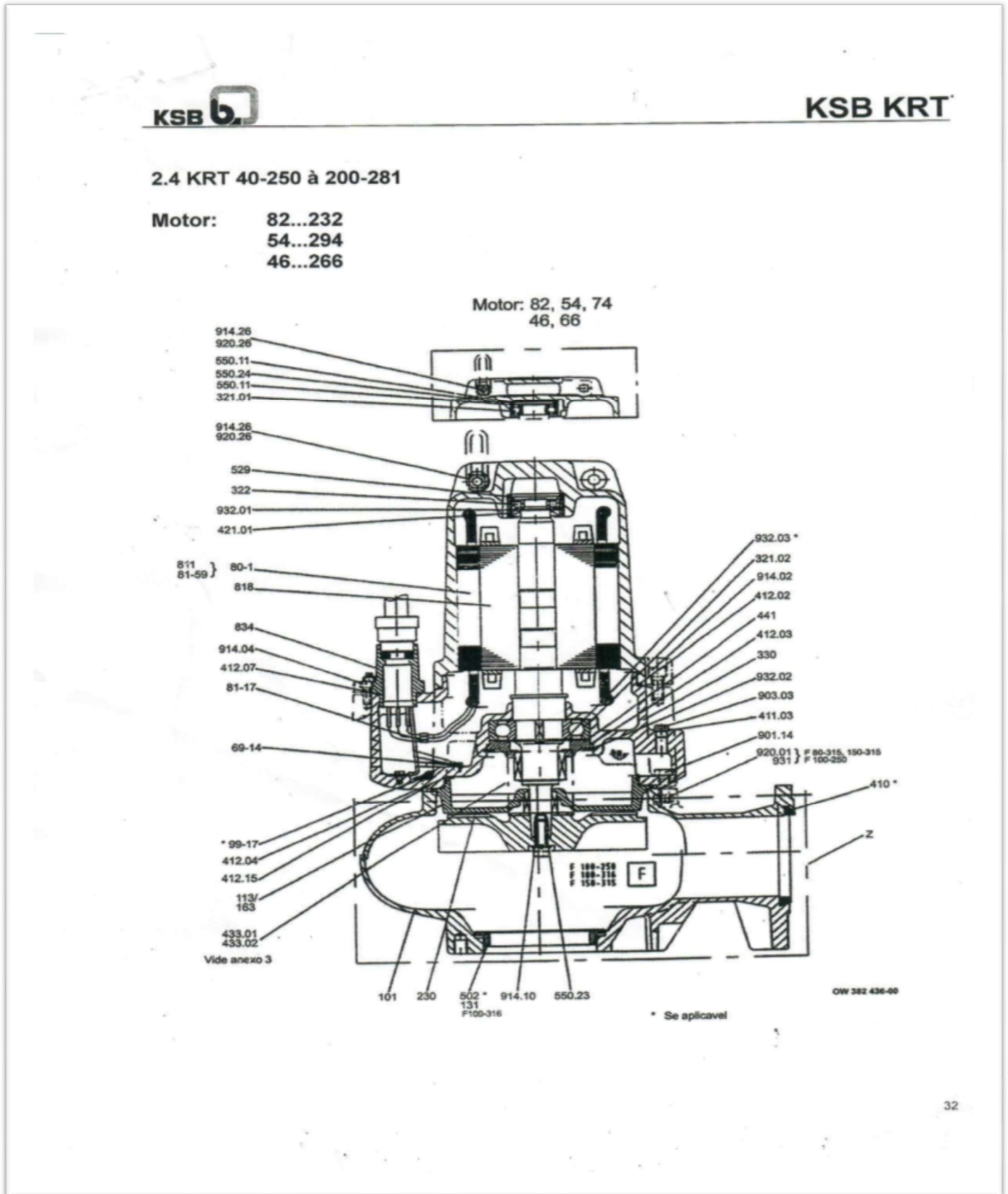
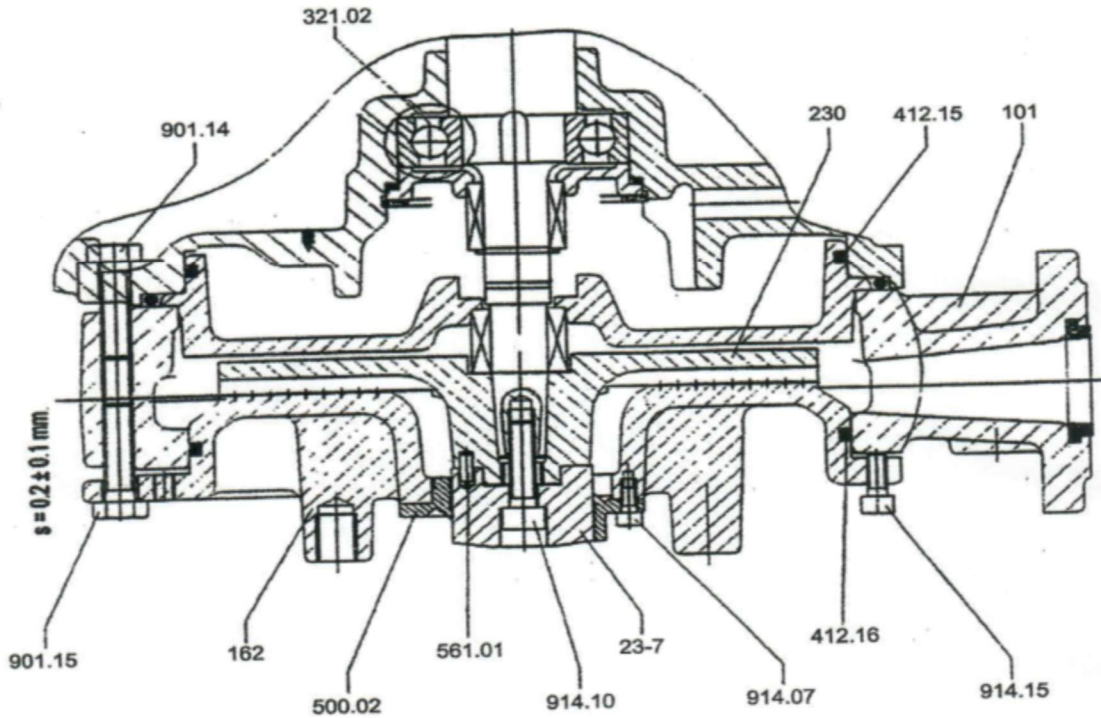


Figura 226: Descrição detalhada Bomba KSB KRT 40-250 – 7,5 cv (43P).

S 40-250

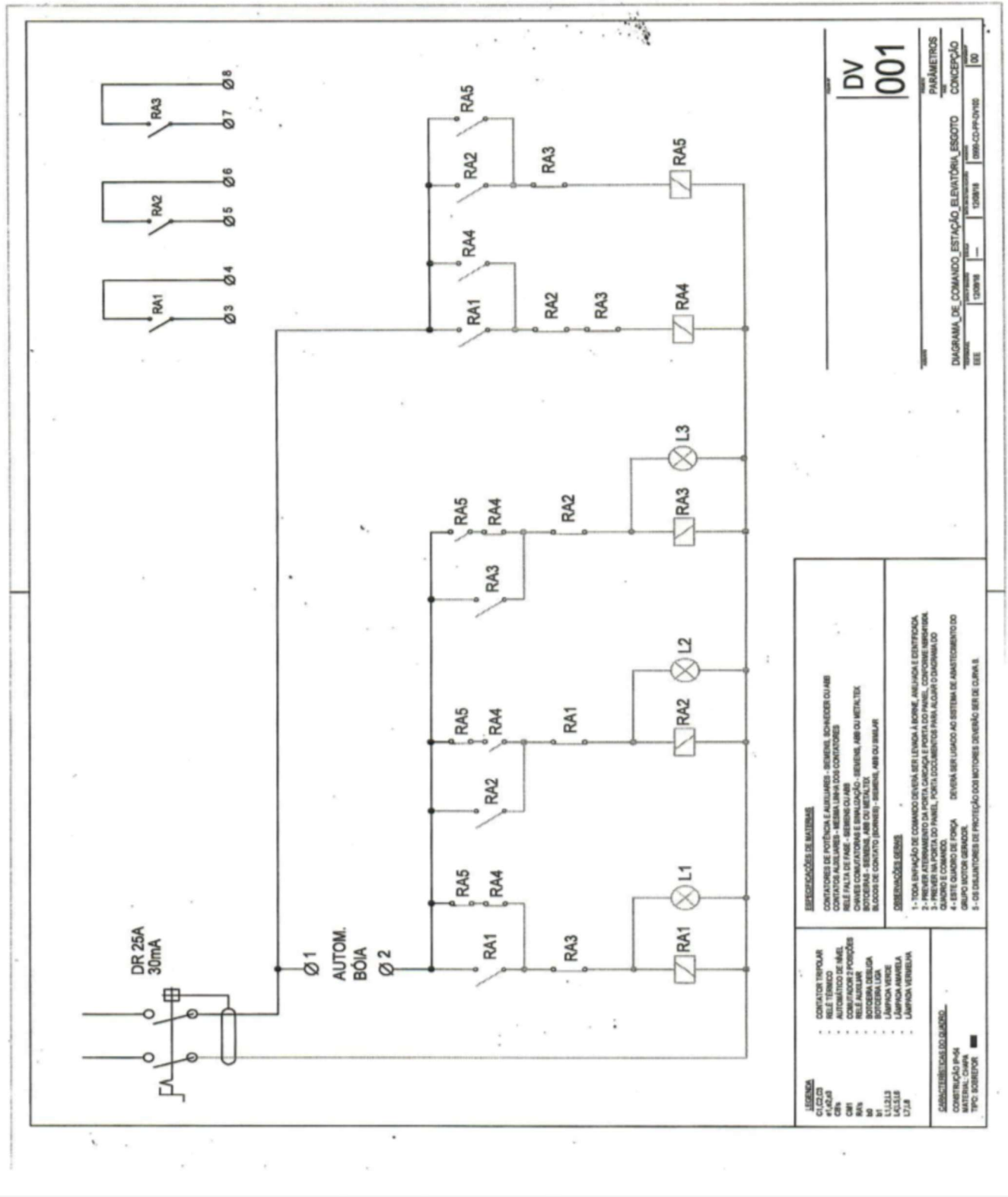


Item	Descrição	Item	Descrição
23-7	Corpo do rotor	421	Retentor
80-1	Parte do motor	433	Selo mecânico
81-17	Terminal de ligação	441	Câmara de engaxetamento
69-14	Sensor de umidade	500	Anel
81-59	Estator	502	Anel de desgaste do corpo.
99-17	Secativo	503	Anel de desgaste do rotor
101	Corpo da bomba	529	Luva
113	Corpo intermediário	550	Arruela
131	Anel de entrada	561	Pino ranhurado
162	Tampa de sucção	811	Carcaça do motor
163	Tampa de pressão	818	Rotor do motor
230	Rotor	834	Passagem de cabo
321	Rolamento de esferas	901	Parafuso de cabeça sextavada
322	Rolamento de rolos	903	Bujão
330	Suporte de mancal	914	Parafuso allen
410	Junta perfilada	920	Porca
411	Junta	931	Chapa de segurança
412	Anel o'ring	932	Anel de segurança

Figura 227: Diagrama do Painel de Comando do Motor 7,5 cv (43P).

**Item 64 – Manutenção e Peças para Moto Bomba KSB KRT F 40-250 – 23 cv e Painel de Comando do Motor 23 cv ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Os equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Águas do Jaguari são: 02 conjuntos motobomba, tipo submersível, marca: KSB, modelo: KRT F 40-250, Q = 29,5m<sup>3</sup>/h, 61,5 mca, 23CV, 3500 rpm, 220v,



trifásica; 01 Painel de Comando para os conjuntos motobomba e; 01 grupo motogerador, de 30KVA, 220V, trifásico, 1800rpm, marca: Toyama, modelo: TDMG30E com painel de comando ATS.

**Localização:** Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Águas do Jaguari: Rua José Pinheiro, S/N – Loteamento Águas do Jaguari - Jaguariúna – SP.

**Figura 228:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Águas do Jaguari.



**Figura 229:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Águas do Jaguari.



- **Observação:** As Motobombas são submersas neste poço de lodo.

- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

**Figura 230:** Descrição detalhada Bomba KSB KRT 40-250 de 23 cv.

2.4 KRT 40-250 à 200-281

Motor: 82...232  
54...294  
46...266

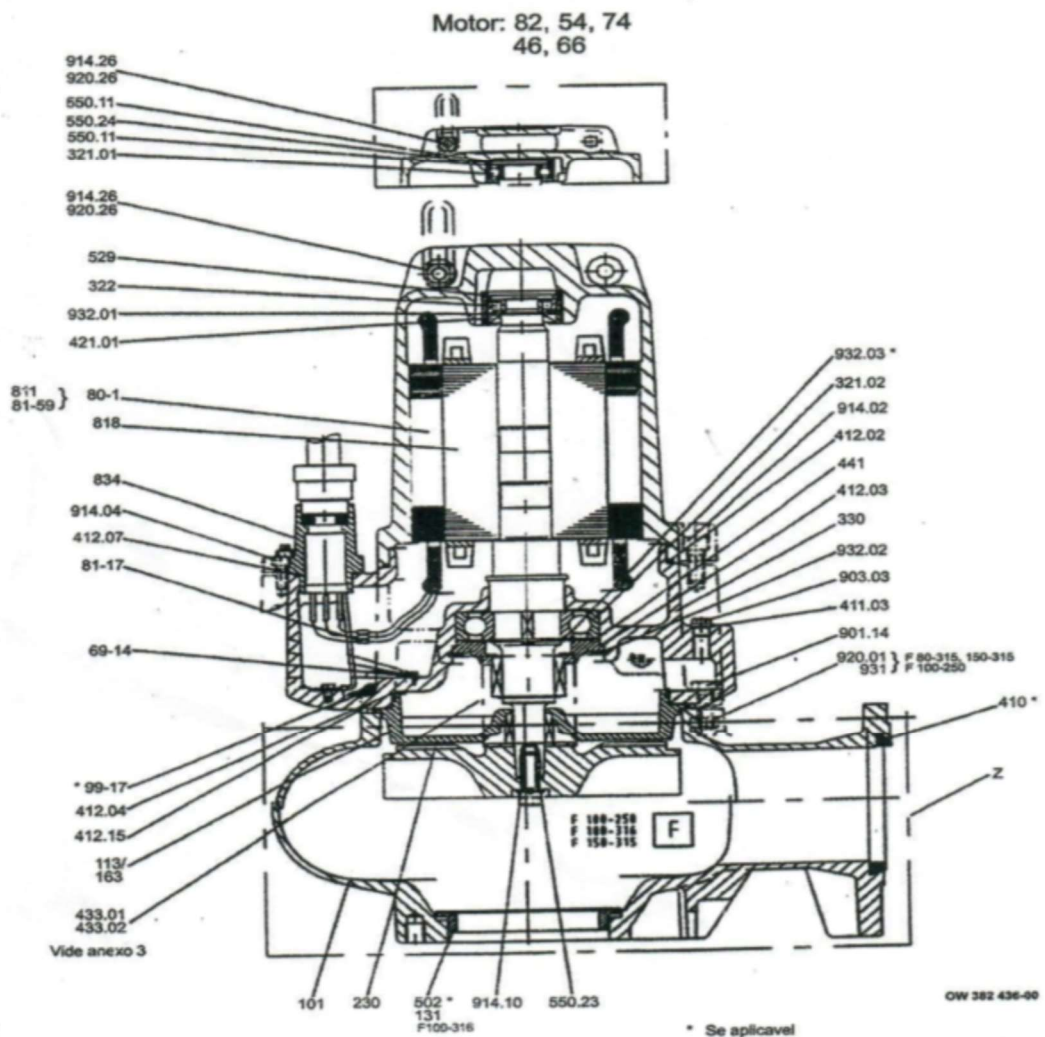
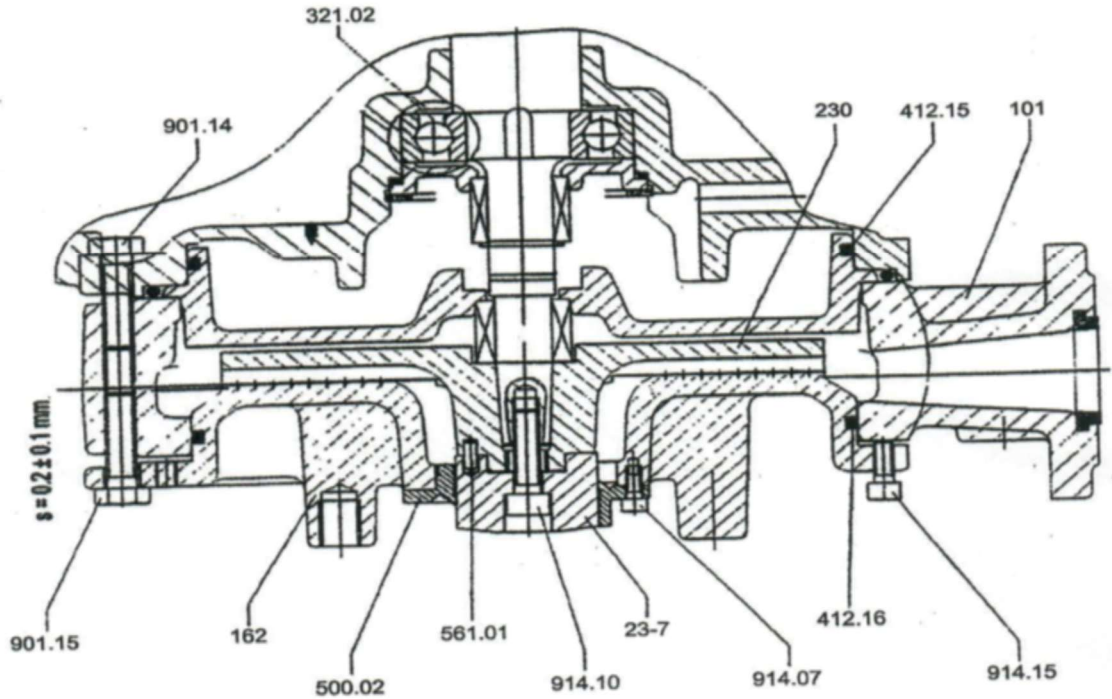


Figura 231: Descrição detalhada Bomba KSB KRT 40-250 de 23 cv.

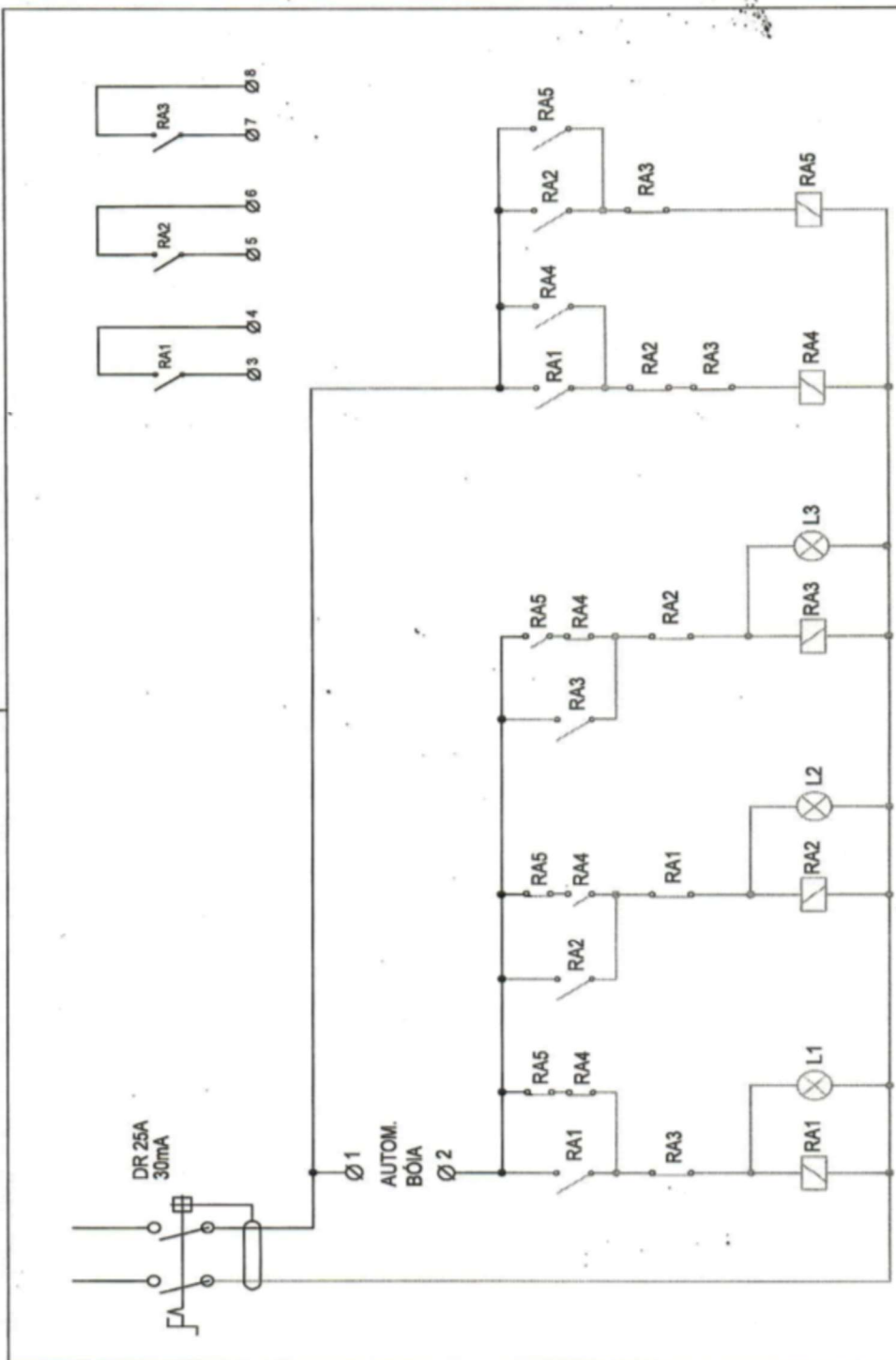
S 40-250



Item	Descrição	Item	Descrição
23-7	Corpo do rotor	421	Retentor
80-1	Parte do motor	433	Selo mecânico
81-17	Terminal de ligação	441	Câmara de engaxetamento
69-14	Sensor de umidade	500	Anel
81-59	Estator	502	Anel de desgaste do corpo.
99-17	Secativo	503	Anel de desgaste do rotor
101	Corpo da bomba	529	Luva
113	Corpo intermediário	550	Arruela
131	Anel de entrada	561	Pino ranhurado
162	Tampa de sucção	811	Carcaça do motor
163	Tampa de pressão	818	Rotor do motor
230	Rotor	834	Passagem de cabo
321	Rolamento de esferas	901	Parafuso de cabeça sextavada
322	Rolamento de rolos	903	Bujão
330	Suporte de mancal	914	Parafuso allen
410	Junta perfilada	920	Porca
411	Junta	931	Chapa de segurança
412	Anel o'ring	932	Anel de segurança

Figura 232: Diagrama do Painel de Comando do Motor.





001

CONCEÇÃO

<p>DIAGRAMA DE COMANDO ESTACION ELEVATORIA ESCOTO</p>	
<p>EEE</p>	<p>UBR018</p>
<p>UBR018</p>	<p>UBR018</p>
<p>UBR018</p>	<p>UBR018</p>

**LEGENDA**

- CONDUTOR TIPOUAR
- CONDUTOR
- AUTOMATICO DE NIVEL
- CONSULTADOR 2 POSICOES
- RELE AUXILIAR
- BOTONERA DESEJA
- LAMPADA VERDE
- LAMPADA AMARELA
- LAMPADA VERMELHA

**SUBSTITUICOES DO FABRIL**

CONSTRUCOAO P-44

INTERVAL. CHAVE

FCI SUBSTITUOR

**ESPECIFICACOES DE MATERIAIS**

CONTACTORES DE POTENCIA E AUXILIARES - SEMEIA, SCHNEIDER OU ABB

CONTACTORES AUXILIARES - SEMEIA LIBRA DOS CONTACTORES

RELE FALTA DE FASE - SEMEIA OU ABB

CHAVES CONSULTORIAS E SIMILITUDAS - SEMEIA, ABB OU METALTEK

BOTONERAS - SEMEIA, ABB OU METALTEK

ALOCOS DE CONTACTO JORDANER - SEMEIA, ABB OU SIMILAR

**OBSERVAÇÕES GERAIS**

1- TODA INDICAÇÃO DE COMANDO DEVE SER LIGADA À BARRA DE ALIMENTAÇÃO E IDENTIFICADA

2- PREVER ATENUAMENTO DA PORTA LAMPADA E PORTA DO PAINEL. COMPORTE MEMBRADA

3- PREVER NA PORTA DO PAINEL, PORTA DO DOCUMENTO PARA ALVARO O CONFORMA DO

4- ESTE QUADRO DE FORÇA DEVE SER LIGADO AO SISTEMA DE ALIMENTAÇÃO DO GRUPO MOTOR GERADOR

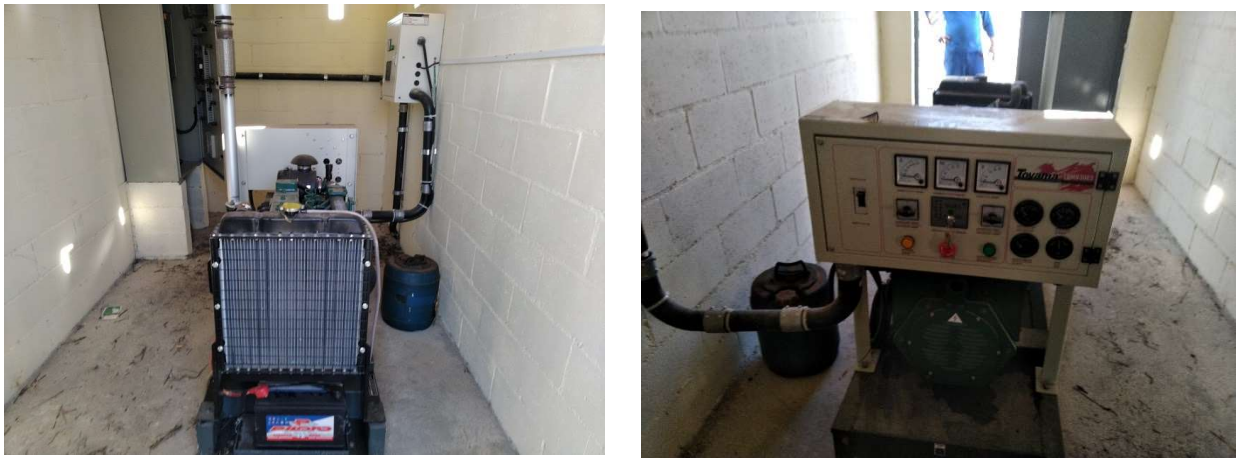
5- OS INDICADORES DE PROTEÇÃO DOS MOTORES DEVE SER DE COBRIÇA

**Item 65 – Manutenção e Peças para Grupo Gerador e Painéis ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Equipamentos do grupo motogerador instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Águas do Jaguari são: 01 grupo motogerador marca: Toyama, modelo TDMG30E3, de 30 KVA, 60 Hz, 220V, 1800 rpm, trifásico, e 01 painel de comando ATS.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Águas do Jaguari: Rua José Pinheiro, S/N – Loteamento Águas do Jaguari - Jaguariúna – SP.**

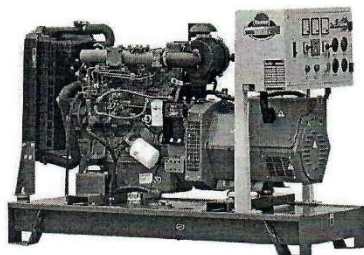
**Figura 233:** Grupo MotoGerador da Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Águas do Jaguari..



**Figura 234:** Painel ATS do Grupo MotoGerador da EEEB Águas do Jaguari.



Figura 235: Descrição Técnica para Grupo Gerador Toyama, modelo TDMG30E3.



## FICHA TÉCNICA

Grupo Gerador Diesel Refrigerado a água

**TDMG30E3**

Código do Produto 52-1310

### Informações Técnicas

Tipo do motor	4 Cilindros, refrigerado à água, com radiador
Sistema de partida	Elétrica 12 V
Cilindrada	2540 cc
Rotação	1800 Rpm
Potência máxima do motor	37,5 HP
Capacidade de óleo no motor	8 litros
Tanque de combustível	120 litros
Número de fases	Trifásico
Frequência	60 Hz
Saída CA	220V
Número de cabos	12
Corrente nominal	78,4 A
Fator potência cos $\phi$	0,8
Saída CC	12 V 8,3 A
Potência máxima Stand-by	33 kVA
Potência Prime	30 kVA
Nível de ruído a 7 M	98 dB(A)

### Itens que acompanham o produto

Manual  
Kit ferramentas  
Silencioso

### Características

Alerta de nível de óleo  
Voltímetro  
Preparado para ATS  
Frequencímetro  
Controlador DeepSea DSE702

### Informações Logísticas

Classificação Fiscal	8502.11.10
Dimensões da embalagem gerador	1600 x 730 x 1160 mm
Peso Líquido / Peso Bruto	515 kg / 565 kg
Empilhamento máximo	2 caixas
Código de Barras	7898438030408

Departamento de Engenharia

Figura 236: Descrição Técnica para manutenção no Grupo Gerador Toyama, modelo TDMG30E3 .

## (2) Especificação do Óleo do Motor

A seleção correta do óleo de motor ajuda garantir um funcionamento confiável e prevenção de peças a serem desgastadas. O óleo do motor devem ser mantido limpo, livre de poluição por poeira ou impurezas. Depois que o óleo do motor é adicionado, é necessário inspecionar o nível de óleo no interior do cárter do seguinte modo: retire a vareta do óleo e limpe-a com um pano, insira-o de volta, puxe-o novamente e visualize se a indicação do nível de óleo está entre o limite superior e o limite inferior.

O nível do óleo não deve ser menor que o limite inferior na vareta de óleo.

**Para garantir que os motores a diesel operem adequadamente e ter uma vida mais longa bem como de emissões dos motores é melhor, por favor use Classe SJ e CF. A classe de viscosidade a ser utilizada é o SAE15W40 ou SAE20W40.**

### 5.5- Tabela de Manutenção.

A fim de manter a operação normal do equipamento, prolongar o tempo de serviço de sua máquina, você tem que verificar, ajustar, limpar cada sistema de sua máquina periodicamente bem como operá-lo corretamente. Além disso, fazendo a manutenção periódica reduz a possibilidade de mau funcionamento do gerador.

#### **OBSERVAÇÕES:**

- (1) Essa tabela serve apenas como referência.
- (2) Para aplicações onde os motores são exigidos severamente, a manutenção deve ocorrer na metade dos períodos indicados acima.
- (3) Se o motor permanecer fora de uso por um longo período, deve-se funcioná-lo quinzenalmente e aguardar até que o mesmo atinja a temperatura de trabalho.

**Figura 236 A:** Descrição Técnica para manutenção no Grupo Gerador Toyama, modelo TDMG30E3 .

Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h
Lubrificação	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Nível de Óleo	•	•	•	•
	Substituição	Filtro de Óleo		1ª Troca	•	•
		Óleo Motor		1ª Troca	•	•
	Limpeza	Respiro do cárter			•	•
Arrefecimento	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Radiador Obstruído		•	•	•
		Tubos e conexões	•	•	•	•
		Nível de Água	•	•	•	•
		Bomba de Água		•		•
	Tensão da Correia	•	•	•	•	
	Engraxar	Rolamento da Bomba			•	•
	Verificação	Polia da Bomba	•	•	•	•
	Substituição	Água do Radiador		•		•
	Limpeza			1ª Limpeza		•
Entrada de Ar	Verificação	Vazamento de Ar	•	•	•	•
		Filtro Obstruído	•	•	•	•
		Tubos e Conexões	•	•	•	•
	Substituição	Elemento do Filtro		1ª Troca	Depende das Condições de Uso	

**Figura 236 B:** Descrição Técnica para manutenção no Grupo Gerador Toyama, modelo TDMG30E3 .

Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h
Combustível	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Nível de Combustível		•	•	•
		Bomba de Combustível			•	•
		Tubos e conexões	•	•	•	•
	Torneira	Tanque		•	•	•
	Substituição	Filtro de Combustível		•	•	•
	Verificação	Bico Injetor		•	•	•
Exaustão	Verificação	Se há vazamento		•	•	•
		Escape Obstruído		•	•	•
		Bateria	•	•	•	•
Elétrico	Verificação	Disjuntor	•	•	•	•
		Parada de Emergência	•	•	•	•
		Conectores e Instalações	•	•	•	•
Outras Partes do Motor	Verificação	Vibrações anormais	•	•	•	•
		Aperto na Base		•	•	•
		Motor		Depende da Condição de Trabalho		

## 6.0- Cuidados Especiais

### 6.1- Tensão Risco de Choque Elétrico

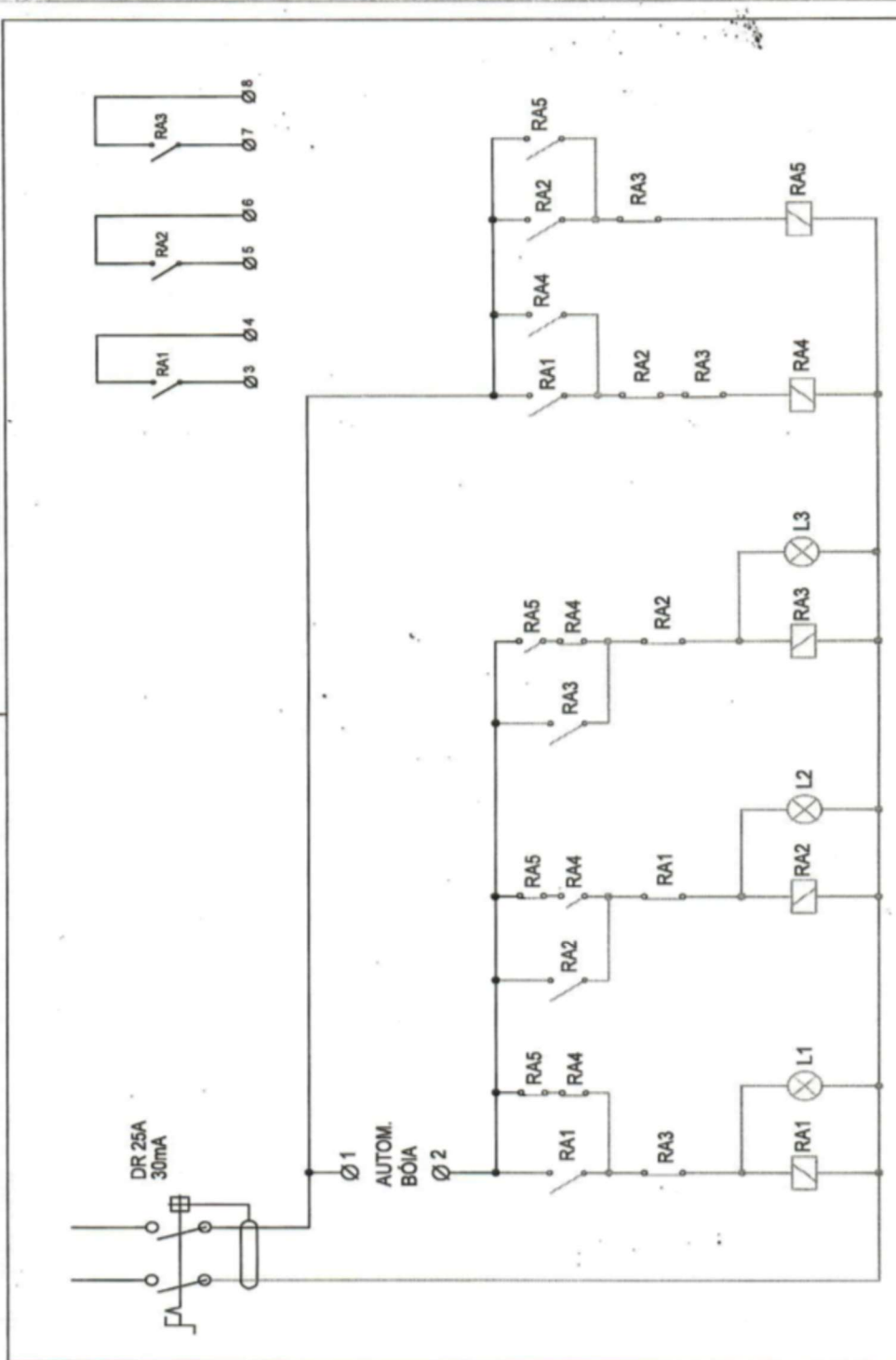


Este símbolo indica perigo. Dano ou prejuízo será causado ao equipamento e operador caso ocorra alguma negligência.

Não toque nos terminais de saída durante a operação. Antes de reconectar os cabos de carga, certifique-se o grupo gerador está desligado. Esteja ciente da alta tensão produzida pelo gerador.

Cuidado com cabos de carga e terminais de saída rompidos ou danificados. Caso verifique algo semelhante. Por favor, substitua-os.

**Figura 237:** Diagrama do Painel de Comando do Painel ATS do Grupo MotoGerador Toyama.



<b>LEGENDA</b> □ CONTATOR TRIPOLAR ○ RELE TRIMICO ○ COMUTADOR DE FASE ○ RELE AUXILIAR ○ BOTÃO SEM LÂMPADA ○ LÂMPADA VERDE ○ LÂMPADA AMARELA ○ LÂMPADA VERMELHA		<b>DESCRIÇÕES DE MATERIAIS</b> CONDIÇÕES DE POTÊNCIA E AUXÍLIOS - BOMER, SCHNEIDER OU IBE CONTATOS AUXILIARES - MESA LINA DOS CONTATORES RELE FALTA DE FASE - BOMER OU IBE COMUTADOR DE FASE - BOMER OU IBE BOTÕES - SEM LÂMPADA - BOMER, IBE OU METALTEX BOTÕES - SEM LÂMPADA - BOMER, IBE OU METALTEX BLOCOS DE CONTATOS JAMES - BOMER, IBE OU IBE	
<b>DESCRIÇÕES DE EQUIPAMENTOS</b> ○ CONTATOR TRIPOLAR ○ RELE TRIMICO ○ COMUTADOR DE FASE ○ RELE AUXILIAR ○ BOTÃO SEM LÂMPADA ○ LÂMPADA VERDE ○ LÂMPADA AMARELA ○ LÂMPADA VERMELHA		<b>DESCRIÇÃO DE BENS</b> 1- TODA ENFAÇÃO DE COMANDO DEVE SER LEMBRADA ANTES DE IDENTIFICAR 2- PREVER A PORTA DO PAINEL, PORTA DOCUMENTOS PARA ALCAR O DIMENSIONAMENTO DO COMANDO 3- PREVER A PORTA DO PAINEL, PORTA DOCUMENTOS PARA ALCAR O DIMENSIONAMENTO DO COMANDO 4- DEVE SER USADO O SISTEMA DE ABASTECIMENTO DO GRUPO MOTOR LAMARCA 5- OS DIMENSIONAMENTOS DE PROTEÇÃO DOS MOTORES DEVEM SER DE CUMPRIR	
<b>DESCRIÇÃO DE BENS</b> ○ CONTATOR TRIPOLAR ○ RELE TRIMICO ○ COMUTADOR DE FASE ○ RELE AUXILIAR ○ BOTÃO SEM LÂMPADA ○ LÂMPADA VERDE ○ LÂMPADA AMARELA ○ LÂMPADA VERMELHA		<b>PARÂMETROS</b> NOME: DV 001 TIPO: CONCEPTO DATA: 12/08/08 DESenhado por: 12/08/08 REvisado por: 00	

**Item 66 – Manutenção e Peças para Moto Bomba KSB KRT F 100-316 – 28 cv e Painel de Comando do Motor 28 cv ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Os equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 05 são: 02 conjuntos motobomba, tipo submersível, marca: KSB, modelo: KRT F 100-316,  $Q = 160\text{m}^3/\text{h}$ , 77,37 mca, 28CV, 1750 rpm, 220v, trifásica; 01 Painel de Comando para os conjuntos motobomba e; 01 grupo motogerador, de 40KVA, 380/220V, trifásico, 1800rpm, marca: MS Geradores, Projeto nº 1289, Motor marca: Lintec, modelod: 4LDG3900, Gerador, marca WEB, modelo: GTA162A130 com painel de comando ATS modelo: K30XT.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 05 – Roseira de Cima: Rua Amoreira – S/N – Bairro Roseira de Cima - Jaguariúna – SP.**

**Figura 238:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 05 – Roseira de Cima.



**Figura 239:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 05 – Roseira de Cima.



- **Observação:** As Moto Bombas são submersas neste poço de lodo.

- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

**Figura 240:** Descrição detalhada Bomba KSB KRT F 100-316 – 28 cv.



2.4 KRT 40-250 à 200-281

Motor: 82...232  
54...294  
46...266

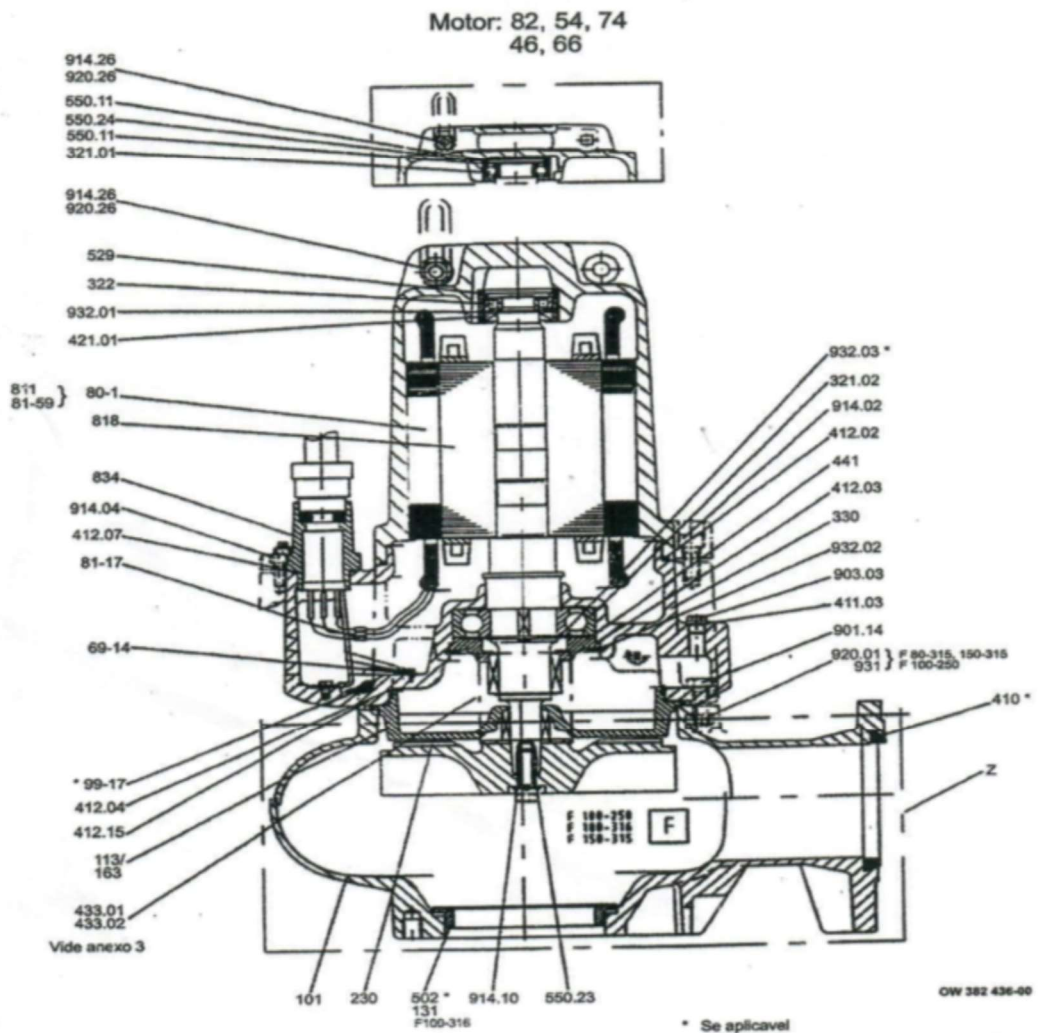
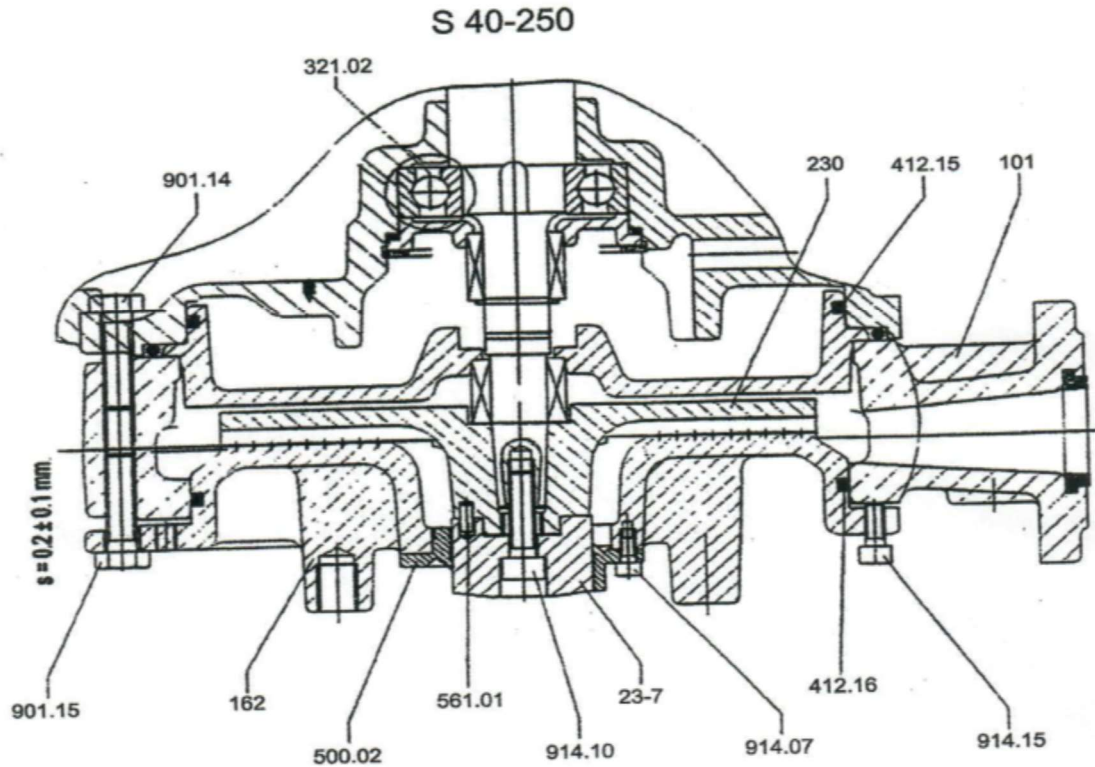


Figura 241: Descrição detalhada Bomba KSB KRT F 100-316 – 28 cv.

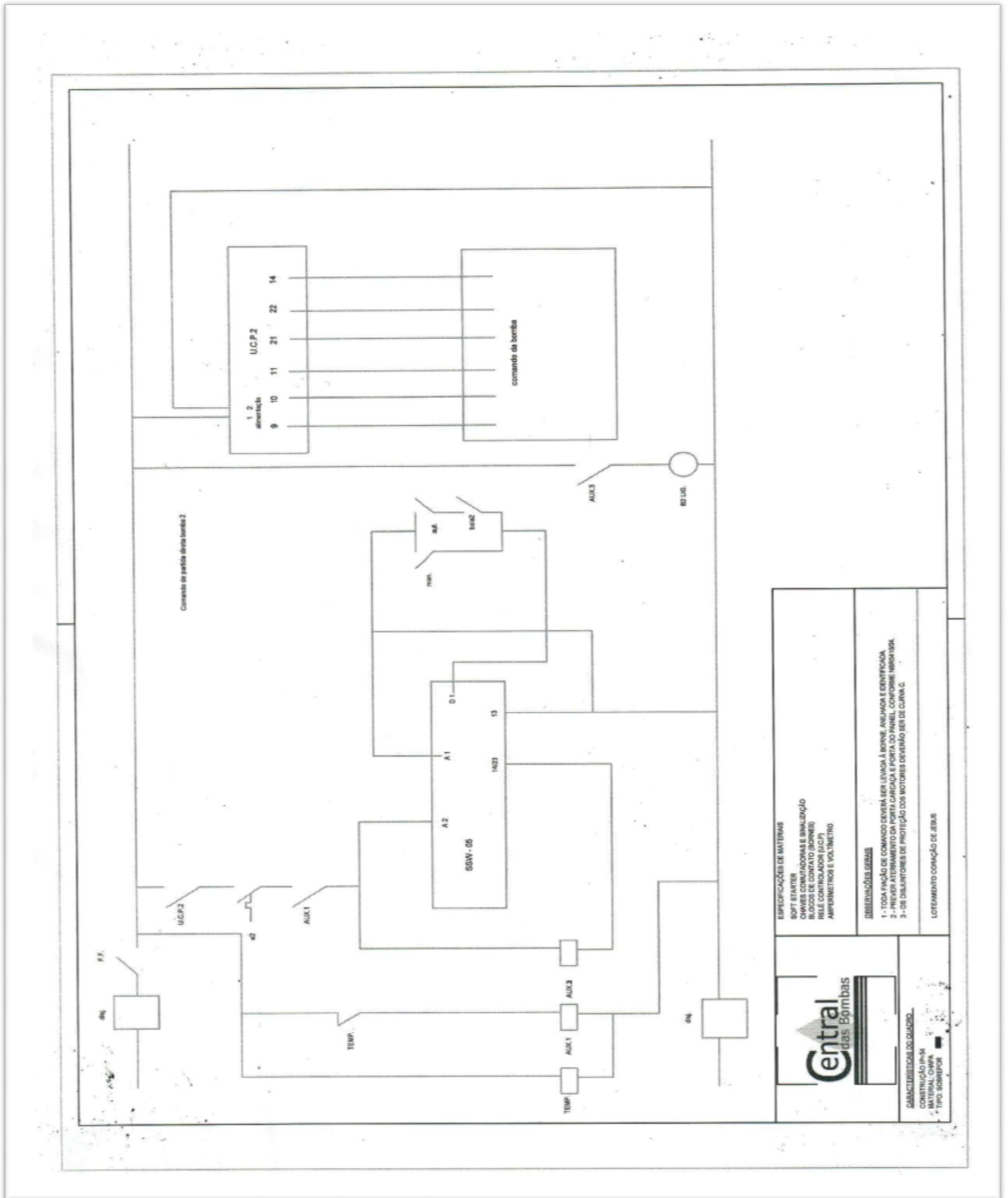


KSB KRT



Item	Descrição	Item	Descrição
23-7	Corpo do rotor	421	Retentor
80-1	Parte do motor	433	Selo mecânico
81-17	Terminal de ligação	441	Câmara de engaxetamento
69-14	Sensor de umidade	500	Anel
81-59	Estator	502	Anel de desgaste do corpo
99-17	Secativo	503	Anel de desgaste do rotor
101	Corpo da bomba	529	Luva
113	Corpo intermediário	550	Arruela
131	Anel de entrada	561	Pino ranhurado
162	Tampa de sucção	811	Carcaça do motor
163	Tampa de pressão	818	Rotor do motor
230	Rotor	834	Passagem de cabo
321	Rolamento de esferas	901	Parafuso de cabeça sextavada
322	Rolamento de rolos	903	Bujão
330	Suporte de mancal	914	Parafuso allen
410	Junta perfilada	920	Porca
411	Junta	931	Chapa de segurança
412	Anel o'ring	932	Anel de segurança

**Figura 242:** Diagrama do Painel de Comando do Motor 28 cv.



### Item 67 – Grupo Gerador e Painéis (Roseira de Cima EEE05)

Os equipamentos do Grupo Gerador e Painéis instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 05 são: 01 grupo motogerador, de 40KVA, 380/220V, trifásico, 1800rpm, marca: MS Geradores, Projeto nº 1289, Motor marca: Lintec, modelod: 4LDG3900, Gerador, marca WEB, modelo: GTA162A130 com painel de comando ATS modelo: K30XT.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 05 – Roseira de Cima: Rua Amoreira – S/N – Bairro Roseira de Cima - Jaguariúna – SP.**

**Figura 243:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 05 – Roseira de Cima.

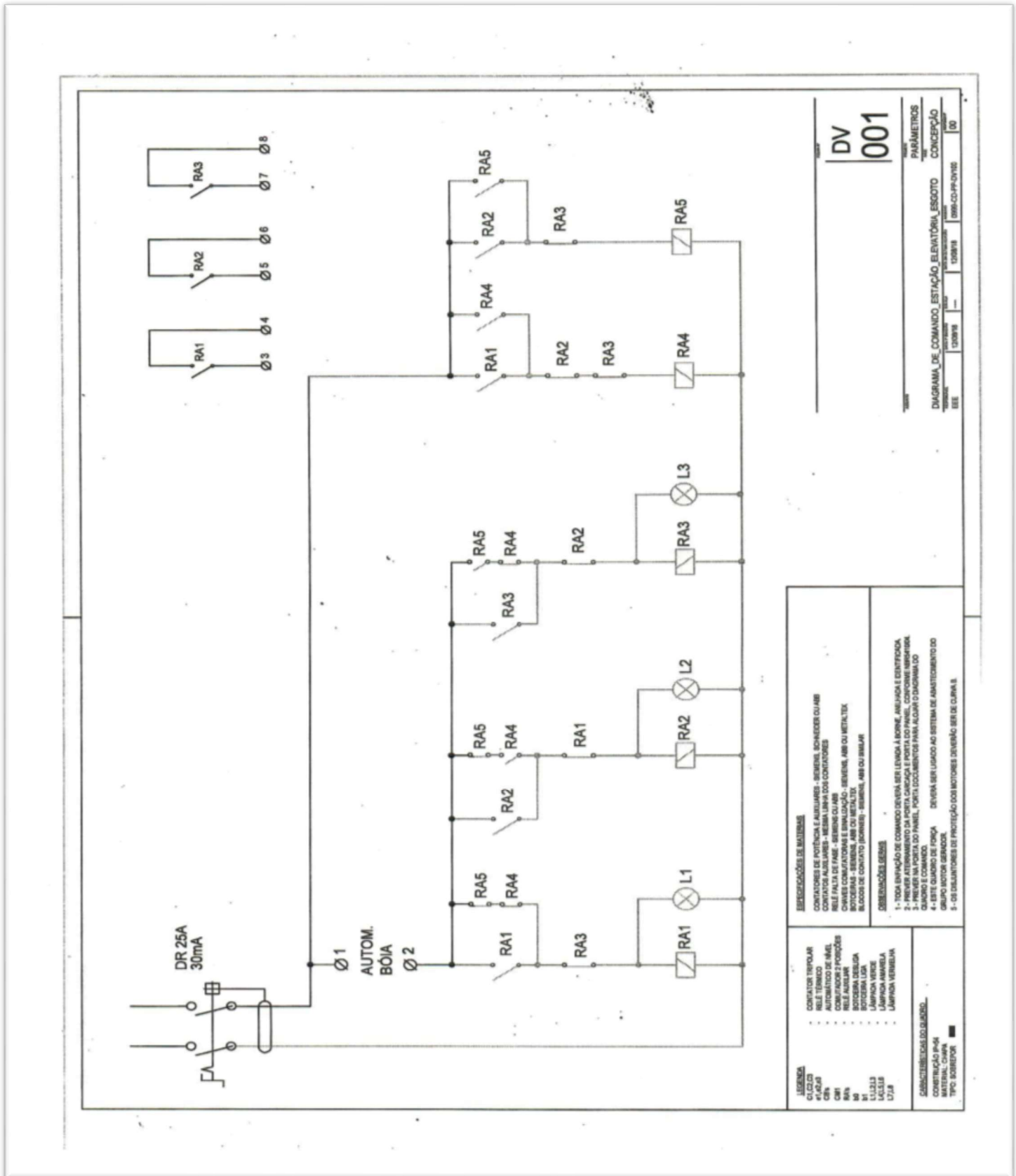


**Figura 244:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 05 – Roseira de Cima.



**- EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

Figura 245: Diagrama do Painel de Comando do Motor.



<b>DV</b> <b>001</b>		NOME: <b>PARÂMETROS</b> DATA: _____	
<b>DIAGRAMA DE COMANDO, ESTATION ELEVATORIAL ESCOTO</b>			
TITULO: _____ DATA: _____	PROJ: _____ DES: _____	EXEC: _____ DATA: _____	CONCEPTO: _____ DATA: _____
EEE: _____	120818	120818	098-CO-PP-DV16
00	00	00	00

LEGENDA	ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAS
□ CONTATOR TRIPOLAR ○ RELE FUSÍVEL ○ RELE AUXILIAR DE MÁG. ○ COMBIDOR 2 POSIÇÕES ○ BOTONERA DE LIGAÇÃO ○ BARRA DE LIGAÇÃO ○ LÂMPADA VERMELHA ○ LÂMPADA AMARELA ○ LÂMPADA VERDE	CONTADORES DE POTÊNCIA E AUXILIARES - SEMPRE ICHNESES OU ABR CONTATORES AUXILIARES - MESMA LINHA DOS CONTADORES RELE FALTA DE FASE - SEMPRE NA LINHA CHAVES COMPUTADORAS E SIMILARES - SEMPRE ABR OU MET. TEX. BOTOES - SEMPRE ABR OU MET. TEX. BARRAS DE COMANDO (JANELAS) - SEMPRE ABR OU SIMILAR OBSERVAÇÕES GERAIS: 1 - TODA ENFIADA DE COMANDO DEVERIA SER LEVADA À BOMBE, JANELA E IDENTIFICADA 2 - PRIMEIRA NA PORTA DO PAINEL, PORTA DE CIMA DO PAINEL 3 - PRIMEIRA NA PORTA DO PAINEL, PORTA DE CIMA DO PAINEL 4 - ESTE QUADRO DE FORÇA DEVERIA SER LIGADO AO SISTEMA DE AMOSTRAMENTO DO GRUPO MOTOR GERADOR 5 - OS DELIMITADORES DE PROTEÇÃO DOS MOTORES DEVERIAM SER DE CURVA E

**Figura 246:** Descrição Técnica para Grupo Gerador.

### **Especificação do Óleo do Motor**

A seleção correta do óleo de motor ajuda garantir um funcionamento confiável e prevenção de peças a serem desgastadas. O óleo do motor devem ser mantido limpo, livre de poluição por poeira ou impurezas. Depois que o óleo do motor é adicionado, é necessário inspecionar o nível de óleo no interior do cárter do seguinte modo: retire a vareta do óleo e limpe-a com um pano, insira-o de volta, puxe-o novamente e visualize se a indicação do nível de óleo está entre o limite superior e o limite inferior.

O nível do óleo não deve ser menor que o limite inferior na vareta de óleo.

**Para garantir que os motores a diesel operem adequadamente e ter uma vida mais longa bem como de emissões dos motores é melhor, por favor use Classe SJ e CF. A classe de viscosidade a ser utilizada é o SAE15W40 ou SAE20W40.**

### **5.5- Tabela de Manutenção.**

A fim de manter a operação normal do equipamento, prolongar o tempo de serviço de sua máquina, você tem que verificar, ajustar, limpar cada sistema de sua máquina periodicamente bem como operá-lo corretamente. Além disso, fazendo a manutenção periódica reduz a possibilidade de mau funcionamento do gerador.

#### **OBSERVAÇÕES:**

- (1) Essa tabela serve apenas como referência.
- (2) Para aplicações onde os motores são exigidos severamente, a manutenção deve ocorrer na metade dos períodos indicados acima.
- (3) Se o motor permanecer fora de uso por um longo período, deve-se funcioná-lo quinzenalmente e aguardar até que o mesmo atinja a temperatura de trabalho.

**Figura 247:** Descrição Técnica para Manutenção do Grupo Gerador.

Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h
<b>Lubrificação</b>	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Nível de Óleo	•	•	•	•
	Substituição	Filtro de Óleo		1ª Troca	•	•
		Óleo Motor		1ª Troca	•	•
	Limpeza	Respiro do cárter			•	•
		Se há vazamento	•	•	•	•
	<b>Arrefecimento</b>	Verificação	Radiador Obstruído		•	•
Tubos e conexões			•	•	•	•
Nível de Água			•	•	•	•
		Bomba de Água		•		•
		Tensão da Correia	•	•	•	•
Engraxar		Rolamento da Bomba			•	•
Verificação		Polia da Bomba	•	•	•	•
Substituição		Água do Radiador		•		•
Limpeza					1ª Limpeza	•
		Vazamento de Ar	•	•	•	•
<b>Entrada de Ar</b>	Verificação	Filtro Obstruído	•	•	•	•
		Tubos e Conexões	•	•	•	•
	Substituição	Elemento do Filtro		1ª Troca	Depende das Condições de Uso	

**Figura 247A:** Descrição Técnica para Manutenção do Grupo Gerador.

Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h
Combustível	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Nível de Combustível		•	•	•
		Bomba de Combustível			•	•
		Tubos e conexões	•	•	•	•
	Torneira	Tanque		•	•	•
	Substituição	Filtro de Combustível		•	•	•
Exaustão	Verificação	Bico Injetor		•	•	•
		Se há vazamento		•	•	•
		Escape Obstruído		•	•	•
Elétrico	Verificação	Bateria	•	•	•	•
		Disjuntor	•	•	•	•
		Parada de Emergência	•	•	•	•
Outras Partes do Motor	Verificação	Conectores e instalações	•	•	•	•
		Vibrações anormais	•	•	•	•
		Aperto na Base		•	•	•
	Verificação	Motor	Depende da Condição de Trabalho			

## 6.0- Cuidados Especiais

### 6.1- Tensão Risco de Choque Elétrico



Este símbolo indica perigo. Dano ou prejuízo será causado ao equipamento e operador caso ocorra alguma negligência.

Não toque nos terminais de saída durante a operação. Antes de reconectar os cabos de carga, certifique-se o grupo gerador está desligado. Esteja ciente da alta tensão produzida pelo gerador.

Cuidado com cabos de carga e terminais de saída rompidos ou danificados. Caso verifique algo semelhante. Por favor, substitua-os.

## Item 68 – Manutenção e Peças para Bomba KSB KRT 100-251 20 cv e Painel de Comando; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.

Os equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 06 são: 02 conjuntos motobomba, tipo submersível, marca: KSB, modelo: KRT F 100-251, Q = 150m<sup>3</sup>/h, 18,49 mca, 20CV, 1750 rpm, 220v, trifásica; 01 Painel de Comando para os conjuntos motobomba e; 01 grupo motogerador, de 50KVA, 380/220V, trifásico, 1800rpm,



marca: MS Geradores, Projeto nº 1288, Motor marca: FTP, modelo: N45SM1A, Gerador, marca WEB, modelo: GTA201A/20 com painel de comando ATS modelo: K30XT.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB 06 – Roseira de Baixo: Rua Figueira- S/N – Bairro Roseira de Baixo – Jaguariúna – SP.**

**Figura 248:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 06 – Roseira de Baixo.



**Figura 249:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 06 – Roseira de Baixo.



- **Observação:** As Motobombas são submersas neste poço de lodo.

- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

Figura 250: Descrição detalhada Bomba KSB KRT 100-251 20 cv.



KSB KRT

2.4 KRT 40-250 à 200-281

Motor: 82...232  
54...294  
46...266

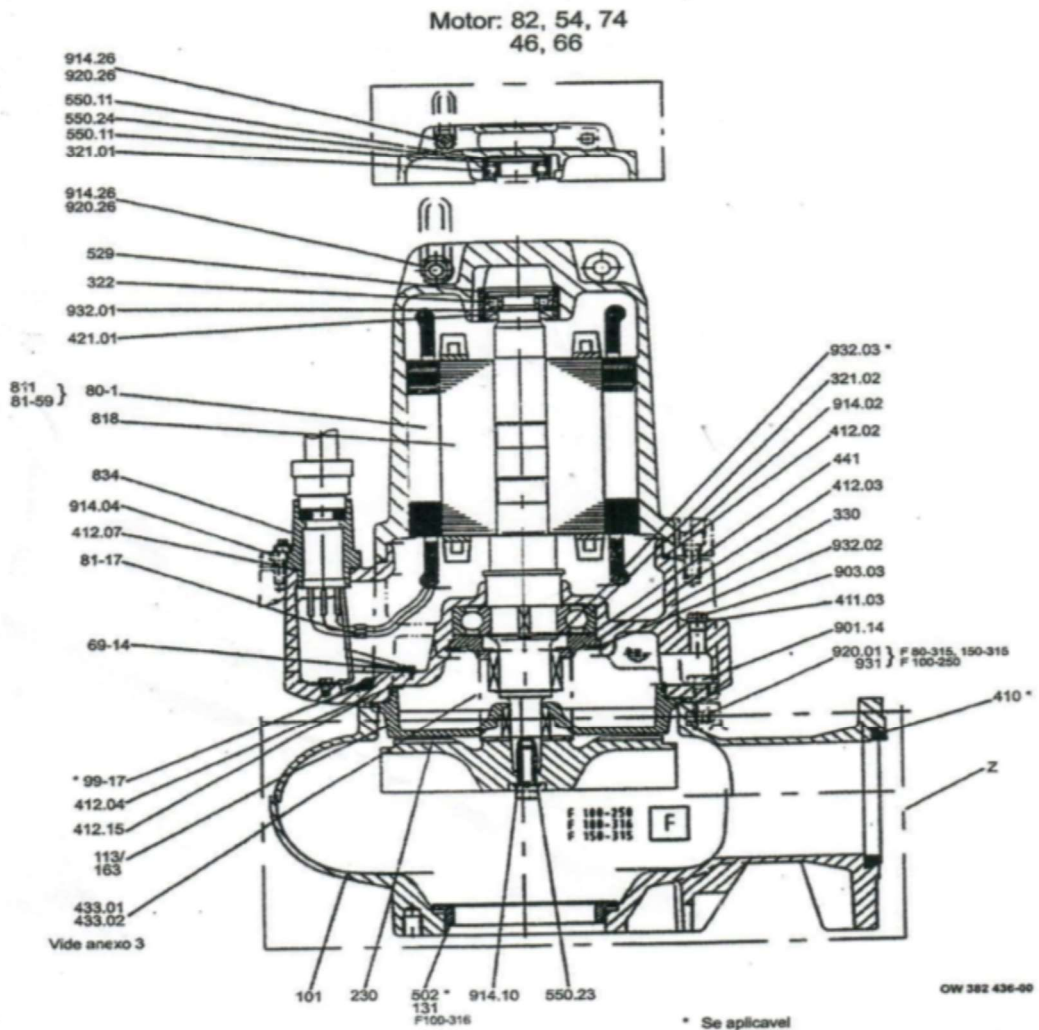
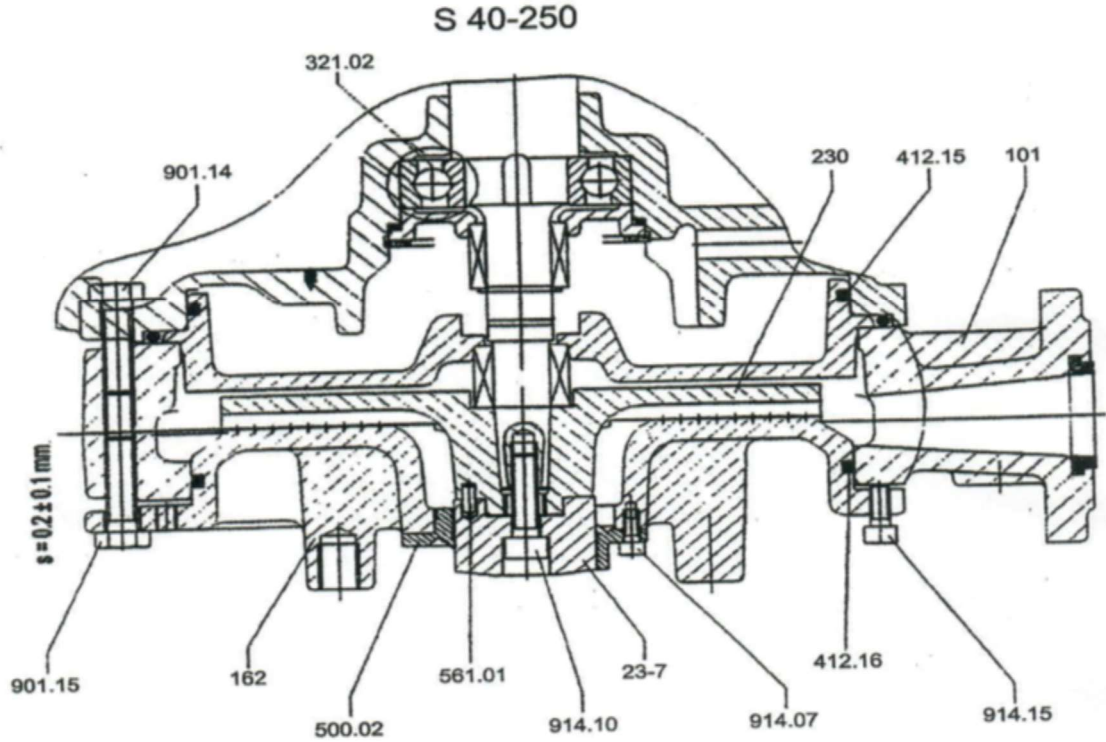


Figura 251: Descrição detalhada Bomba KSB KRT 100-251 20 cv.

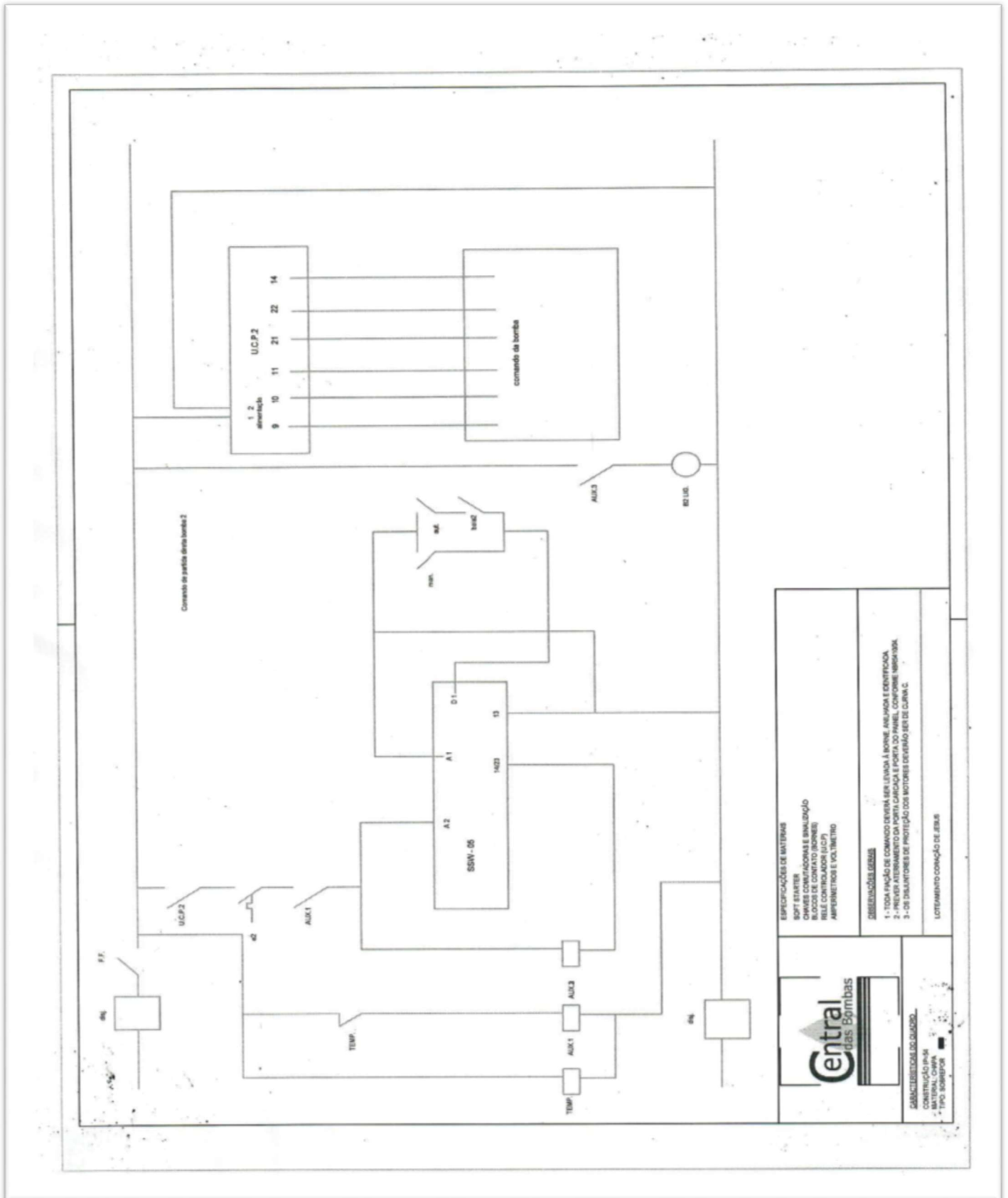


KSB KRT



Item	Descrição	Item	Descrição
23-7	Corpo do rotor	421	Retentor
80-1	Parte do motor	433	Selo mecânico
81-17	Terminal de ligação	441	Câmara de engaxetamento
69-14	Sensor de umidade	500	Anel
81-59	Estator	502	Anel de desgaste do corpo.
99-17	Secativo	503	Anel de desgaste do rotor
101	Corpo da bomba	529	Luva
113	Corpo intermediário	550	Arruela
131	Anel de entrada	561	Pino ranhurado
162	Tampa de sucção	811	Carcaça do motor
163	Tampa de pressão	818	Rotor do motor
230	Rotor	834	Passagem de cabo
321	Rolamento de esferas	901	Parafuso de cabeça sextavada
322	Rolamento de rolos	903	Bujão
330	Suporte de mancal	914	Parafuso allen
410	Junta perfilada	920	Porca
411	Junta	931	Chapa de segurança
412	Anel o'ring	932	Anel de segurança

Figura 252: Diagrama do Painel de Comando do Motor 20 cv.



**Item 69 – Manutenção e Peças para Grupo Gerador e Painéis ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Os equipamentos do Grupo Gerador e Painéis instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 06 são: 01 grupo motogerador, de 50KVA, 380/220V, trifásico, 1800rpm, marca: MS Geradores, Projeto nº 1288, Motor marca: FTP, modelo: N45SM1A, Gerador, marca WEB, modelo: GTA201A/20 com painel de comando ATS modelo: K30XT

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto 06 – Roseira de Baixo: Rua Figueira- S/N – Bairro Roseira de Baixo – Jaguariúna – SP.**

**Figura 253:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 06 – Roseira de Baixo.



**Figura 254:** Descrição Técnica para Manutenção do Grupo Gerador.

### **Especificação do Óleo do Motor**

A seleção correta do óleo de motor ajuda garantir um funcionamento confiável e prevenção de peças a serem desgastadas. O óleo do motor devem ser mantido limpo, livre de poluição por poeira ou impurezas. Depois que o óleo do motor é adicionado, é necessário inspecionar o nível de óleo no interior do cárter do seguinte modo: retire a vareta do óleo e limpe-a com um pano, insira-o de volta, puxe-o novamente e visualize se a indicação do nível de óleo está entre o limite superior e o limite inferior.

O nível do óleo não deve ser menor que o limite inferior na vareta de óleo.

**Para garantir que os motores a diesel operem adequadamente e ter uma vida mais longa bem como de emissões dos motores é melhor, por favor use Classe SJ e CF. A classe de viscosidade a ser utilizada é o SAE15W40 ou SAE20W40.**

### **5.5- Tabela de Manutenção.**

A fim de manter a operação normal do equipamento, prolongar o tempo de serviço de sua máquina, você tem que verificar, ajustar, limpar cada sistema de sua máquina periodicamente bem como operá-lo corretamente. Além disso, fazendo a manutenção periódica reduz a possibilidade de mau funcionamento do gerador.

#### **OBSERVAÇÕES:**

- (1) Essa tabela serve apenas como referência.
- (2) Para aplicações onde os motores são exigidos severamente, a manutenção deve ocorrer na metade dos períodos indicados acima.
- (3) Se o motor permanecer fora de uso por um longo período, deve-se funcioná-lo quinzenalmente e aguardar até que o mesmo atinja a temperatura de trabalho.

**Figura 254A:** Descrição Técnica para manutenção do Grupo Gerador.

Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h
<b>Lubrificação</b>	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Nível de Óleo	•	•	•	•
	Substituição	Filtro de Óleo		1ª Troca	•	•
		Óleo Motor		1ª Troca	•	•
	Limpeza	Respiro do cárter			•	•
		Se há vazamento	•	•	•	•
		Radiador Obstruído			•	•
<b>Arrefecimento</b>	Verificação	Tubos e conexões	•	•	•	•
		Nível de Água	•	•	•	•
		Bomba de Água		•		•
	Engraxar	Tensão da Correia	•	•	•	•
		Rolamento da Bomba			•	•
	Verificação	Polia da Bomba	•	•	•	•
	Substituição	Água do Radiador		•		•
	Limpeza				1ª Limpeza	•
		Vazamento de Ar	•	•	•	•
	<b>Entrada de Ar</b>	Verificação	Filtro Obstruído	•	•	•
Tubos e Conexões			•	•	•	•
Substituição		Elemento do Filtro		1ª Troca	Depende das Condições de Uso	

Figura 254B: Descrição Técnica para manutenção do Grupo Gerador.

Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h
Combustível	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Nível de Combustível		•	•	•
		Bomba de Combustível			•	•
		Tubos e conexões	•	•	•	•
	Torneira	Tanque		•	•	•
	Exaustão	Substituição	Filtro de Combustível		•	•
Verificação		Bico Injetor		•	•	•
		Se há vazamento			•	•
Elétrico	Verificação	Escape Obstruído		•	•	•
		Bateria	•	•	•	•
	Verificação	Disjuntor	•	•	•	•
		Parada de Emergência	•	•	•	•
Outras Partes do Motor	Verificação	Conectores e instalações	•	•	•	•
		Vibrações anormais	•	•	•	•
	Verificação	Aperto na Base		•	•	•
		Motor	Depende da Condição de Trabalho			

## 6.0- Cuidados Especiais

### 6.1- Tensão Risco de Choque Elétrico



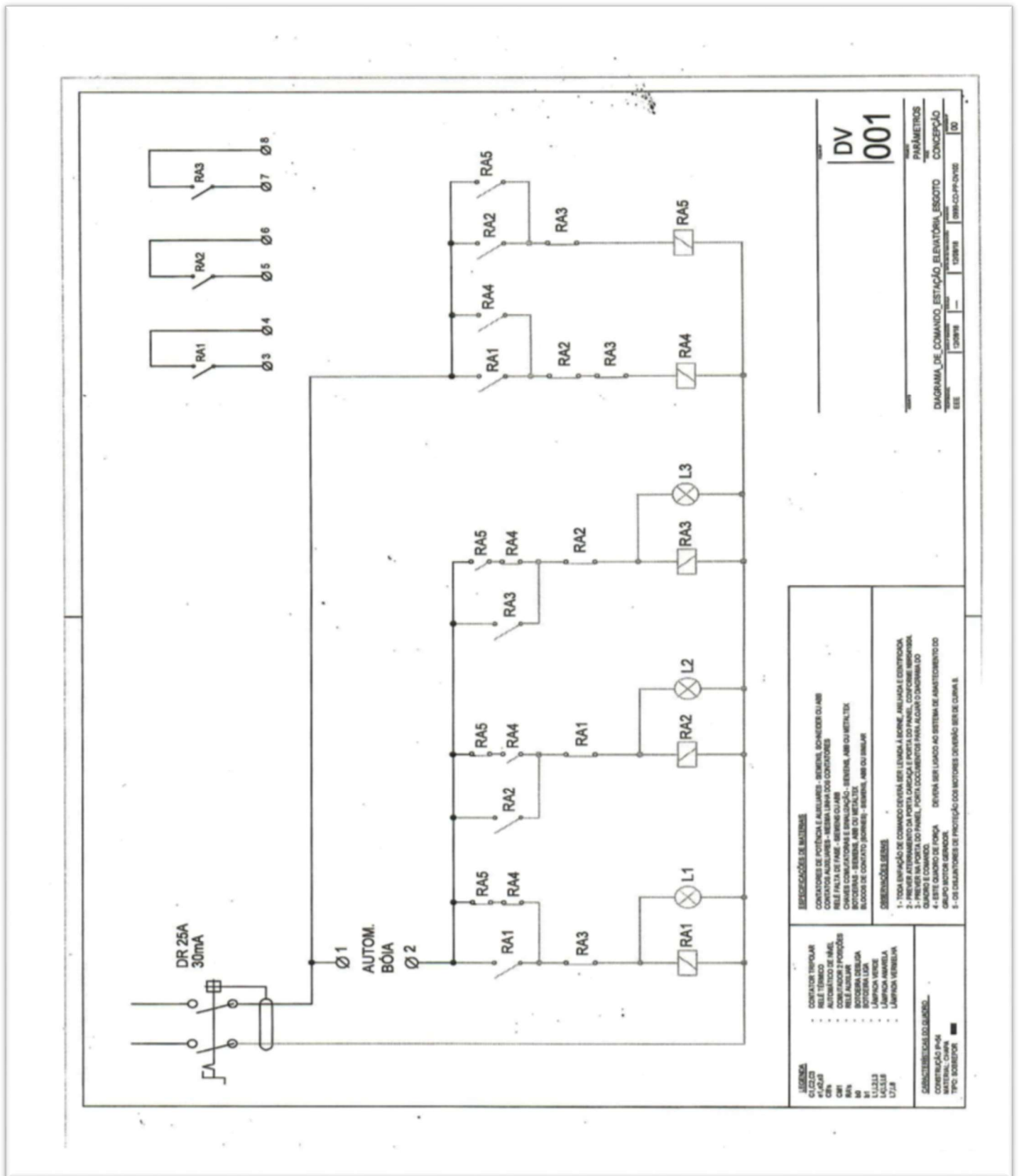
Este símbolo indica perigo. Dano ou prejuízo será causado ao equipamento e operador caso ocorra alguma negligência.

Não toque nos terminais de saída durante a operação. Antes de reconectar os cabos de carga, certifique-se o grupo gerador está desligado. Esteja ciente da alta tensão produzida pelo gerador.

Cuidado com cabos de carga e terminais de saída rompidos ou danificados. Caso verifique algo semelhante. Por favor, substitua-os.



Figura 255: Diagrama do Painel de Comando.



**Item 70 – Manutenção e Peças para Moto Bomba KSB Megaflow 125-500, Motor Siemens 175 cv e para Painel de Comando do Motor ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Os equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 09 são: 02 conjuntos motobomba, tipo centrífuga, marca: KSB, modelo: Megaflow 125-500, Q = 431,14m<sup>3</sup>/h, 65,16 mca, 175CV, 1750 rpm, 440v, trifásica; 01 Painel de Comando para os conjuntos motobomba e; 01 grupo motogerador, de 233KVA, 380/440V, trifásico,

1800rpm, marca: Maquigeral, Modelo: USCAMAQ-21, Motor marca: G-Drive Engines, modelo: GD83866-02, Gerador, marca WEB, modelo: GTA 252 Al VB com painel de comando ATS modelo: USCAMAQ-21.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 09 - Jaguari:** Rua Antonio Márcio Menegon, 31 – Bairro Estância das Flores, Jaguariúna / SP.

**Figura 256:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 09 - Jaguari.



**Figura 257:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 09 - Jaguari.



- EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.

**Figura 258:** Descrição detalhada Bomba KSB Megaflo 125-500.

**17. Composição em Corte / Lista de Peças / Materiais**

**17.1 Execução com Rotor K – Suporte AK**

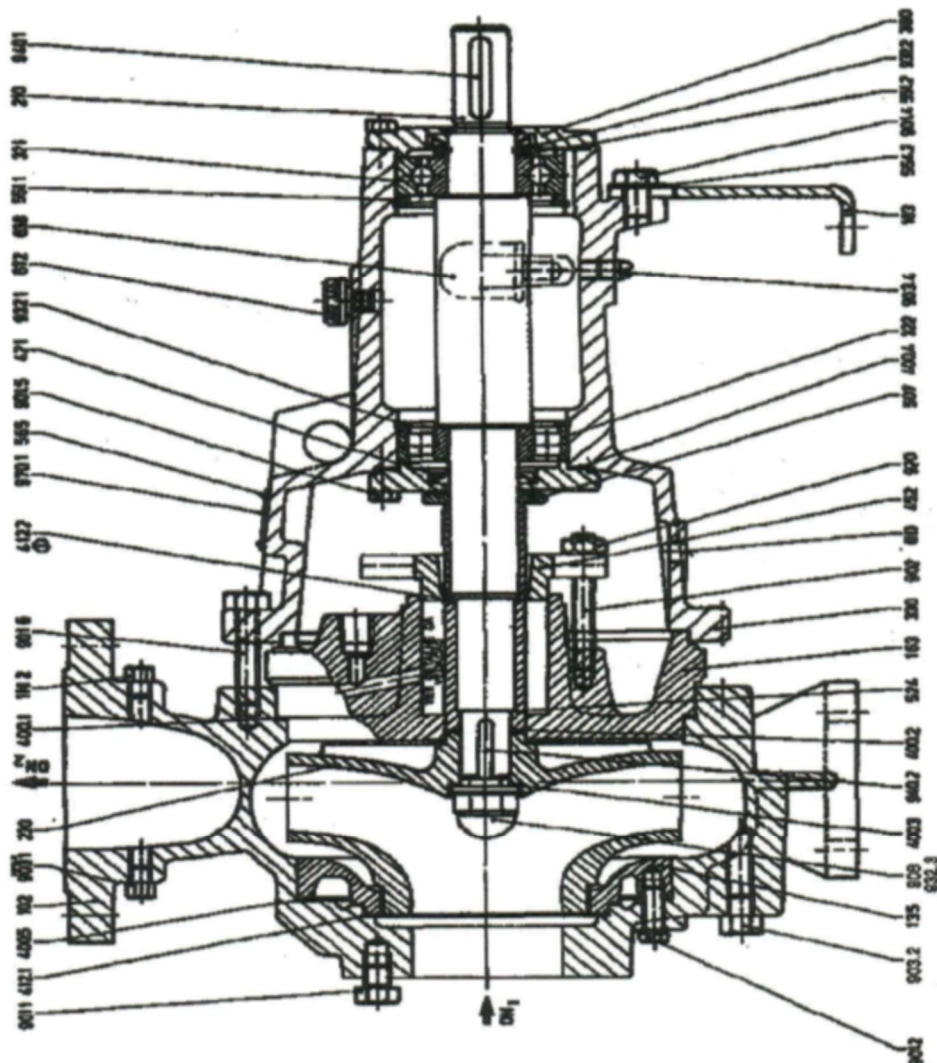


Figura 25

Figura 259: Descrição detalhada Bomba KSB Megaflo 125-500.



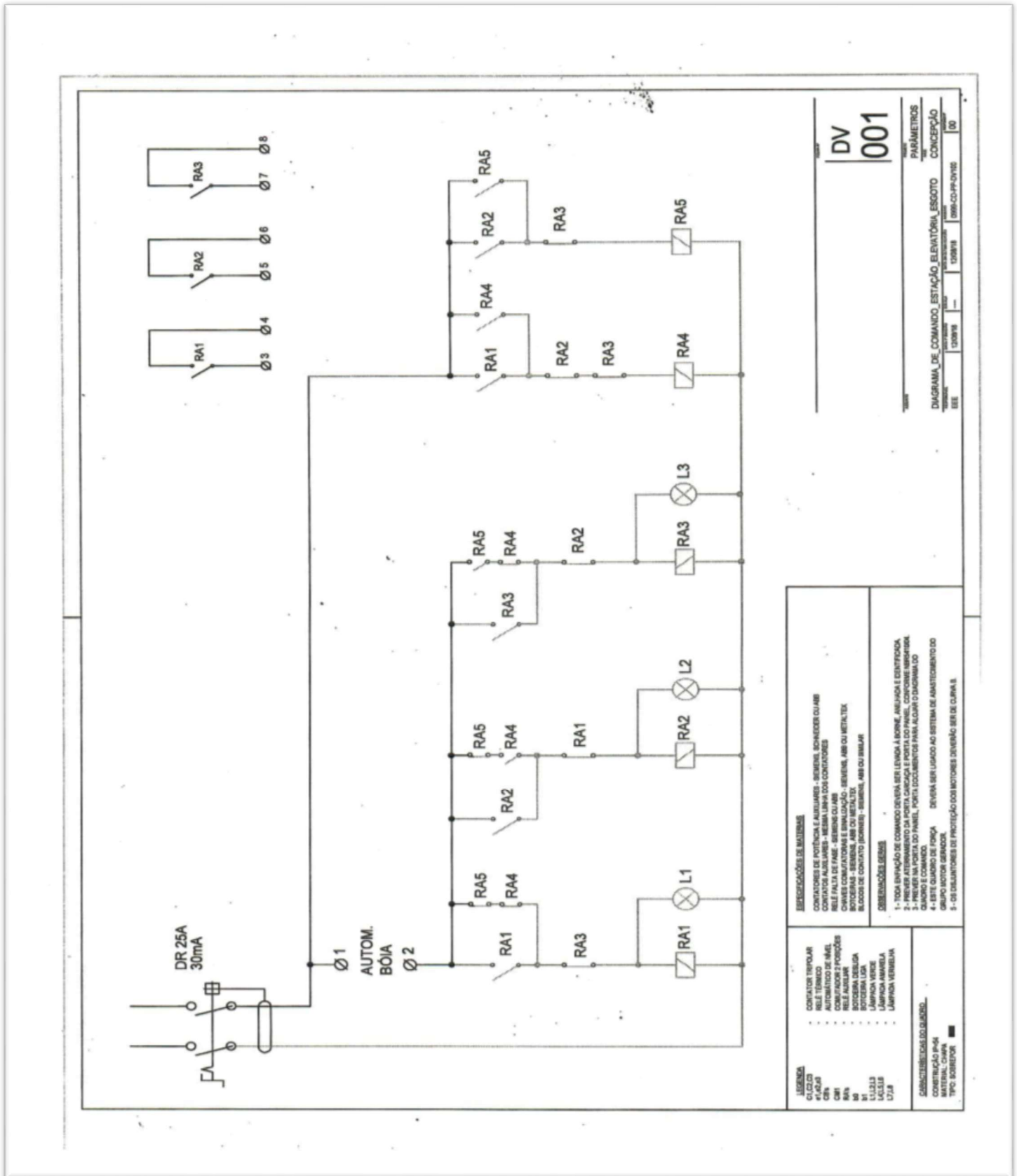
# KSB MEGAFLOW

## 17.1.1. Lista de Peças

Denominação	Nº de peça	Qtd	Observações:
Corpo Espiral	102	1	
Placa de Desgaste	135	1	
Tampa de Pressão	183	1	
Pé de Apoio	183	1	
Eixo	210	1	
Rotor	230	1	
Rolamento (2)	321	1	(2) Para Suporte A30 K peça 321 rolamento lado motor = 6306 C3 Para Suporte A30 K peça 322 rolamento lado bomba = NU 306 C3 Para Suporte A40 K peça 321 rolamento lado motor = 6308 C3 Para Suporte A40 K peça 322 rolamento lado bomba = NU 308 C3 Para Suporte A50 K peça 321 rolamento lado motor = 6310 C3 Para Suporte A50 K peça 322 rolamento lado bomba = NU 310 C3 Para Suporte A60 K peça 321 rolamento lado motor = 6312 C3 Para Suporte A60 K peça 322 rolamento lado bomba = NU 312 C3
Rolamento (2)	322	1	
Suporte de Mancal	330	1	
Tampa de Mancal	360	2	
Junta Plana	400.1	1	
Junta Plana	400.2	1	
Junta Plana	400.3	1	
Junta Plana	400.4	2	
Junta Plana	400.5	1	
Junta Plana	400.5	1	
O'Ring	412.1	1	(3) Aplicável somente para vedação Código 2
O'Ring	412.2	1	(4) Amianto grafitado anti-fricção
Retentor	421	2	(5) Quantidade: 4 para vedação 0 e 1 Quantidade: 3 para vedação 2
Aperta Gaxeta	452	1	
Bucha de Fundo (3)	456	1	(6) Quantidade: 8 para as bombas 50-200/85-200 Quantidade: 12 para as bombas 80-250/100-250/85-315/100-315 Quantidade: 16 para as bombas 80-400/100-400
Anel de Fundo	457	1	
Anel Cadeado	458	1	
Gaxeta (4)	461	(5)	
Anel Centrifugador	507	1	(7) Quantidade: 4 para as bombas 50-160/50-200/85-200/80-250/100-250 Quantidade: 8 para as bombas 65-315/100-315/150-315/200-315/ 80-400/100-400
Luva Protetora do Eixo	524	1	
Arruela	551.1	1	
Arruela	551.2	1	(8) Quantidade: 6 para vedação 9 Quantidade: 8 para vedação 0 e 2 Quantidade: 10 para vedação 1
Arruela	554.1	(6)	
Arruela	554.2	1	
Rebite	565	(8)	(9) Quantidade: 4 para as bombas 50-160/50-200/85-200/85-315 Quantidade: 8 para as bombas 80-250/80-400/100-250/100-315 100-400/130-315/200-315
Copo Lubrificador	638	1	
Dispositivo de Respiro	672	1	(10) Quantidade: 6 para as bombas 50-160/50-200/85-200/80-250 Quantidade: 8 para as bombas 65-315/100-315/100-250 Quantidade: 12 para as bombas 150-315/200-315/80-400/100-400
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.1	(9)	
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.2	(7)	(11) Quantidade: 1 para vedação 0 e 2 Quantidade: 2 para vedação 9 Não usado na vedação 1
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.3	(6)	
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.4	1	(12) Quantidade: 1 para vedação 0 e 2 Quantidade: 2 para vedação 1 Não usado na vedação 9
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.5	8	
Parafuso de Cabeça Sextavada	901.6	(10)	(13) Somente usado na vedação 0, 1 e 2
Prisioneiro	902	2	
Bujão	903.1	2	(14) Somente usado na vedação 2
Bujão	903.2	1	
Bujão	903.3	(11)	
Bujão	903.4	1	
Tampão	916	(12)	
Porca	920	2	
Parafuso do Rotor	906	1	
Anel de Segurança	932.1	2	
Anel de Segurança	932.2/3	1	
Chaveta	940.1	1	
Chaveta	940.2	1	
Plaqueta	970.1	1	
Plaqueta (13)	970.2	1	
Plaqueta (14)	970.3	1	

Tabela 12

Figura 260: Diagrama do Painel de Comando do Motor.



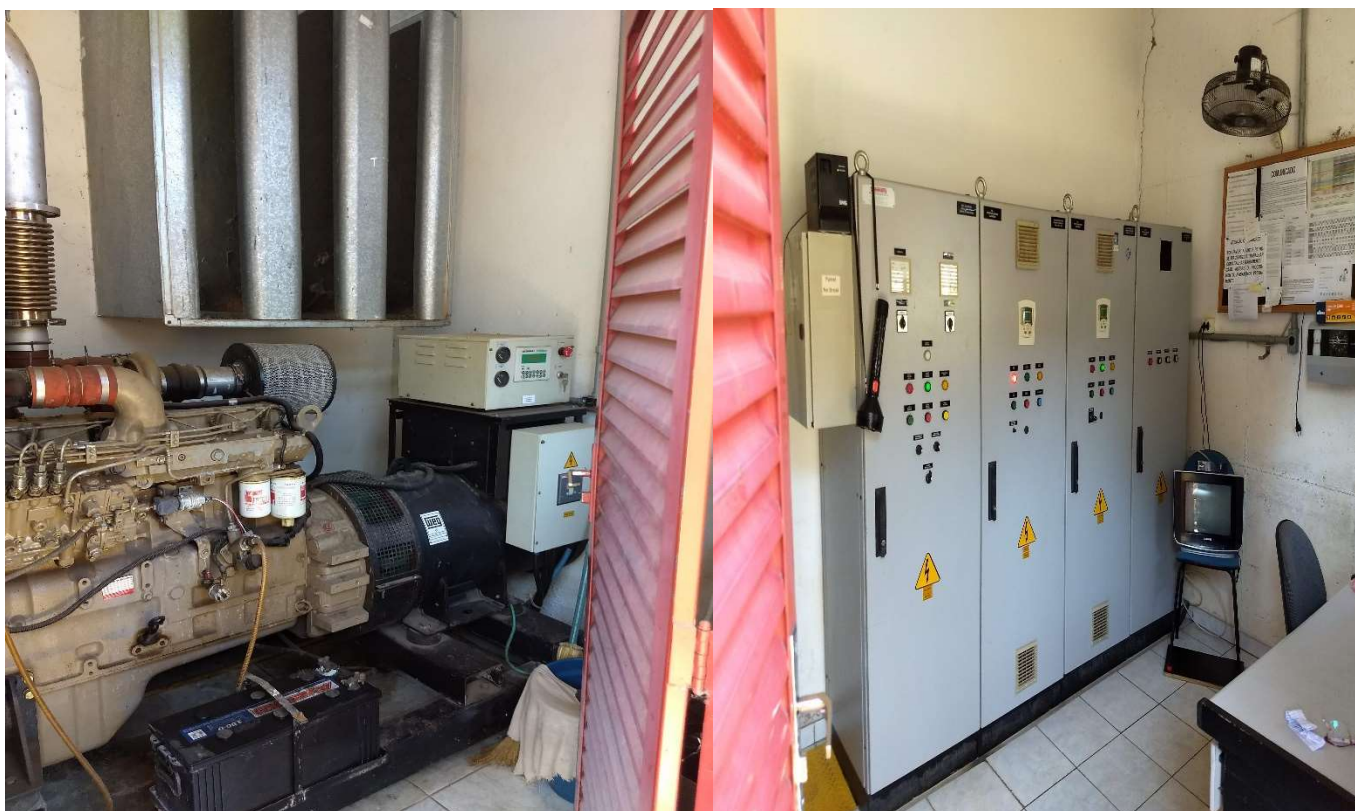
<p><b>LEGENDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>□ CONTATOR TRIPOLAR</li> <li>○ RELÉ FUSÍVEL</li> <li>○ RELÉ AUTOLIMPEZANTE</li> <li>○ COMUTADOR 2 POSIÇÕES</li> <li>○ BOTÃO DE LIGAÇÃO</li> <li>○ BOTÃO DE DESLIGAÇÃO</li> <li>○ LÂMPADA VERMELHA</li> <li>○ LÂMPADA AMARELA</li> <li>○ LÂMPADA VERDE</li> </ul>		<p><b>ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS</b></p> <p>CONTADORES DE POTÊNCIA E AUXILIARES - SEMELHES SCHNEIDER OU ABB          RELE FALTA DE FASE - SEMELHES OJABR          CHAVES COMPUTADORAS E SINALIZAÇÃO - SEWEM, ABB OU METATEK          MOTORES - SEMELHES ABB OU METATEK          ALGUNS DE CONTACTO (JANELAS) - SEMELHES ABB OU SIMPAT</p> <p><b>DESCRIÇÕES DE BENS</b></p> <p>1 - TODA ENVIÇÃO DE COMANDO DEVERÁ SER LEVADA À BOMBE, JANELA E IDENTIFICADA          2 - PRIMEIRO NA PORTA DO PAINEL, PORTA DE CIMA          3 - PRIMEIRO NA PORTA DO PAINEL, PORTA DE CIMA PARA ALGUM DIAGRAMADO          QUANDO O COMANDO          4 - ESTE QUADRO DE FORÇA DEVERÁ SER LIGADO AO SISTEMA DE ABASTECIMENTO DO GRUPO MOTOR GERADOR          5 - DE QUALQUER DE PROTEÇÃO DOS MOTORES DEVERÁ SER DE CURVA E</p>	
<p><b>PARÂMETROS</b></p> <p>DIAGRAMA DE COMANDO, ESTATION, ELEVATORIAL, ESCOTO</p> <p>CONCEPÇÃO</p>		<p><b>CONDIÇÕES DO QUADRO</b></p> <p>CONSTRUÇÃO P-44          MATERIAL CHAPA          TPO SOBREDOR</p>	
<p>DR 25A 30mA</p> <p>Ø 1</p> <p>AUTOM. BÓIA</p> <p>Ø 2</p>		<p>RA1</p> <p>RA2</p> <p>RA3</p> <p>RA4</p> <p>RA5</p> <p>RA1</p> <p>RA2</p> <p>RA3</p> <p>RA4</p> <p>RA5</p> <p>RA1</p> <p>RA2</p> <p>RA3</p> <p>RA4</p> <p>RA5</p> <p>L1</p> <p>L2</p> <p>L3</p>	
<p>Ø 3</p> <p>Ø 4</p> <p>Ø 5</p> <p>Ø 6</p> <p>Ø 7</p> <p>Ø 8</p>		<p>RA1</p> <p>RA2</p> <p>RA3</p> <p>RA4</p> <p>RA5</p>	
<p>DV 001</p>		<p>1208/18</p> <p>1208/18</p> <p>1208/18</p> <p>1208/18</p> <p>1208/18</p> <p>1208/18</p> <p>1208/18</p>	

**Item 71 – Manutenção e Peças para Grupo Gerador e Painéis ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Os equipamentos do grupo motogerador e painéis instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 09 são: 01, de 233KVA, 380/440V, trifásico, 1800rpm, marca: Maquigeral, Modelo: USCAMAQ-21, Motor marca: G-Drive Engines, modelo: GD83866-02, Gerador, marca WEB, modelo: GTA 252 Al VB com painel de comando ATS modelo: USCAMAQ-21.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 09 - Jaguari:** Rua Antonio Márcio Menegon, 31 – Bairro Estância das Flores, Jaguariúna / SP.

**Figura 261:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB 09 - Jaguari.



### **Especificação do Óleo do Motor**

A seleção correta do óleo de motor ajuda garantir um funcionamento confiável e prevenção de peças a serem desgastadas. O óleo do motor devem ser mantido limpo, livre de poluição por poeira ou impurezas. Depois que o óleo do motor é adicionado, é necessário inspecionar o nível de óleo no interior do cárter do seguinte modo: retire a vareta do óleo e limpe-a com um pano, insira-o de volta, puxe-o novamente e visualize se a indicação do nível de óleo está entre o limite superior e o limite inferior.

O nível do óleo não deve ser menor que o limite inferior na vareta de óleo.

**Para garantir que os motores a diesel operem adequadamente e ter uma vida mais longa bem como de emissões dos motores é melhor, por favor use Classe SJ e CF. A classe de viscosidade a ser utilizada é o SAE15W40 ou SAE20W40.**

### **5.5- Tabela de Manutenção.**

A fim de manter a operação normal do equipamento, prolongar o tempo de serviço de sua máquina, você tem que verificar, ajustar, limpar cada sistema de sua máquina periodicamente bem como operá-lo corretamente. Além disso, fazendo a manutenção periódica reduz a possibilidade de mau funcionamento do gerador.

#### **OBSERVAÇÕES:**

- (1) Essa tabela serve apenas como referência.
- (2) Para aplicações onde os motores são exigidos severamente, a manutenção deve ocorrer na metade dos períodos indicados acima.
- (3) Se o motor permanecer fora de uso por um longo período, deve-se funcioná-lo quinzenalmente e aguardar até que o mesmo atinja a temperatura de trabalho.

Figura 262A: Descrição Técnica para manutenção do Grupo Gerador.

Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h	
Lubrificação	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•	
		Nível de Óleo	•	•	•	•	
	Substituição	Filtro de Óleo		1ª Troca	•	•	
		Óleo Motor		1ª Troca	•	•	
	Limpeza	Respiro do cárter			•	•	
		Se há vazamento	•	•	•	•	
	Arrefecimento	Verificação	Radiador Obstruído	•	•	•	•
			Tubos e conexões	•	•	•	•
			Nível de Água	•	•	•	•
		Substituição	Bomba de Água		•		•
Tensão da Correia			•	•	•	•	
Engraxar			Rolamento da Bomba			•	•
Entrada de Ar	Verificação	Polia da Bomba	•	•	•	•	
	Substituição	Água do Radiador		•		•	
		Limpeza			1ª Limpeza	•	
	Verificação	Vazamento de Ar	•	•	•	•	
		Filtro Obstruído	•	•	•	•	
Tubos e Conexões		•	•	•	•		
Substituição	Elemento do Filtro		1ª Troca	Depende das Condições de Uso			



Figura 262B: Descrição Técnica para manutenção do Grupo Gerador.

Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h
Combustível	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Nível de Combustível		•	•	•
		Bomba de Combustível			•	•
		Tubos e conexões	•	•	•	•
	Torneira	Tanque		•	•	•
	Substituição	Filtro de Combustível		•	•	•
	Verificação	Bico Injetor		•	•	•
Exaustão	Verificação	Se há vazamento		•	•	•
		Escape Obstruído		•	•	•
Elétrico	Verificação	Bateria	•	•	•	•
		Disjuntor	•	•	•	•
Outras Partes do Motor	Verificação	Parada de Emergência	•	•	•	•
		Conectores e Instalações	•	•	•	•
		Vibrações anormais	•	•	•	•
	Verificação	Aperto na Base		•	•	•
		Motor	Depende da Condição de Trabalho			

## 6.0- Cuidados Especiais

### 6.1- Tensão Risco de Choque Elétrico

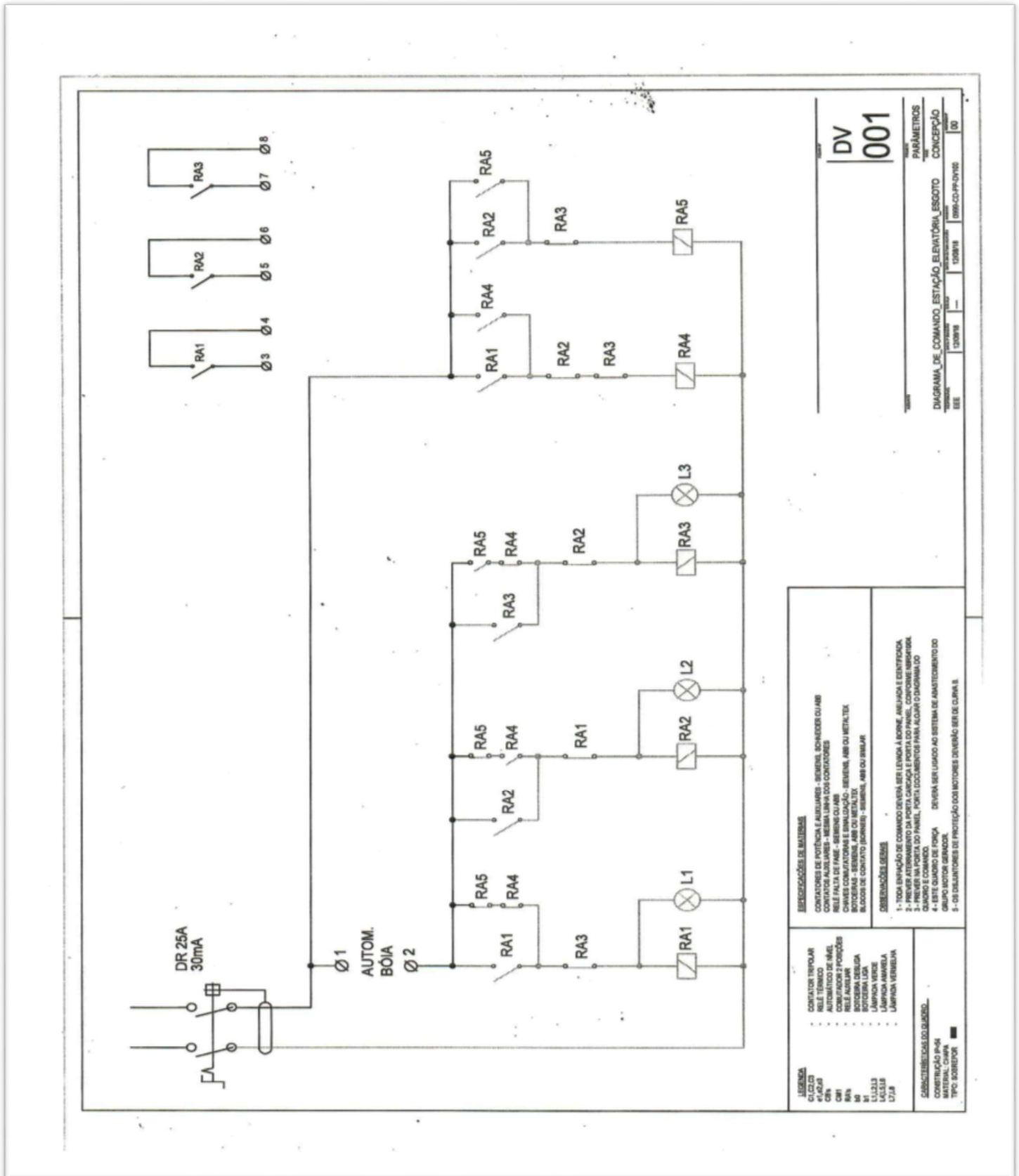


Este símbolo indica perigo. Dano ou prejuízo será causado ao equipamento e operador caso ocorra alguma negligência.

Não toque nos terminais de saída durante a operação. Antes de reconectar os cabos de carga, certifique-se o grupo gerador está desligado. Esteja ciente da alta tensão produzida pelo gerador.

Cuidado com cabos de carga e terminais de saída rompidos ou danificados. Caso verifique algo semelhante. Por favor, substitua-os.

Figura 263: Diagrama do Painel de Comando do Motor.



Item 72 – Manutenção e Peças para Motobomba KSB KRT E 80-200 Q= 50 m<sup>3</sup>/h, 33 mca, 3450 rpm 30 CV, 220V e Painel de Comando do Motor ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.

Os equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Vila Primavera são: 02 conjuntos motobomba, tipo submersível, marca: KSB, modelo: KRT E 80-200, Q = 50m<sup>3</sup>/h, 33 mca, 30CV, 3450 rpm, 220v,

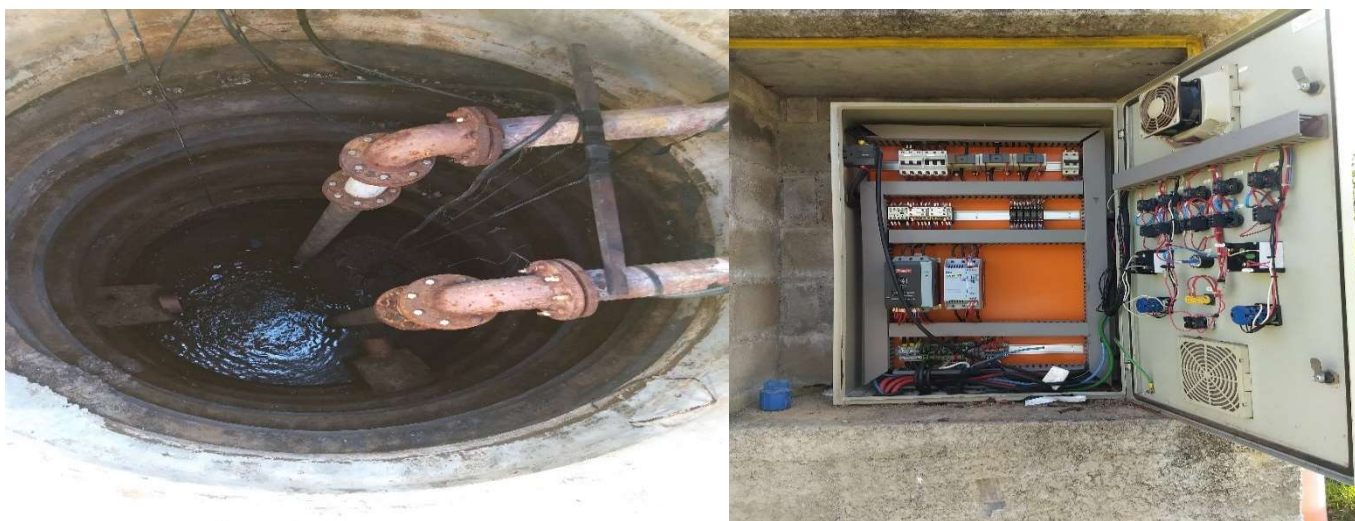
trifásica; 01 Painel de Comando para os conjuntos motobomba e; 01 grupo motogerador, de 40KVA, 220V, trifásico, 1800rpm, marca: STEMAC, Modelo: 0038005416, Motor: Perkins, modelo: 1103A-33G, com painel de comando ATS.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Vila Primavera:** Rua Domingos Granguelli, nº 32, Vila Primavera, Jaguariúna/ SP.

**Figura 264:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Vila Primavera



**Figura 265:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Vila Primavera.



- **Observação:** As Motobombas são submersas neste poço de lodo.

- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

**Figura 266:** Descrição detalhada Bomba KSB KRT.

2.4 KRT 40-250 à 200-281

Motor: 82...232  
54...294  
46...266

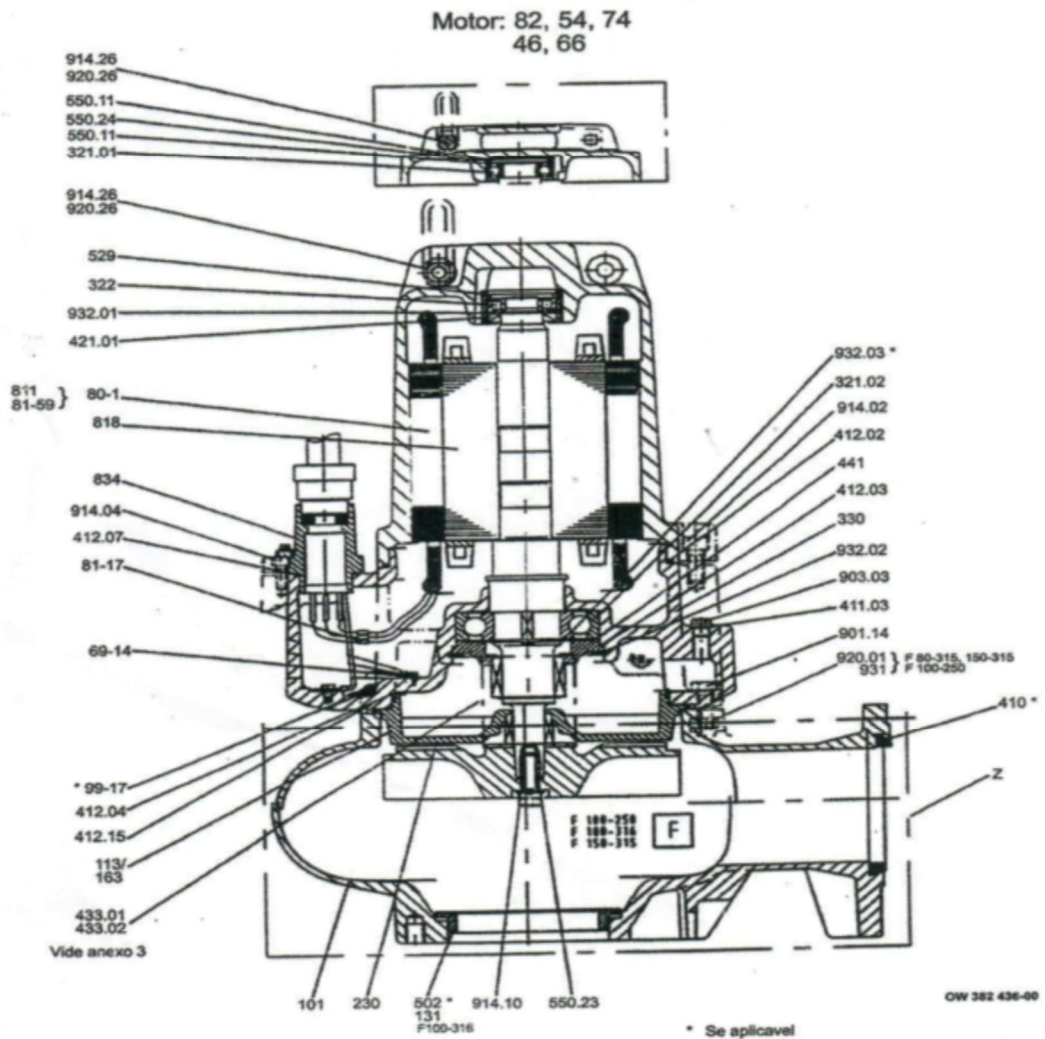
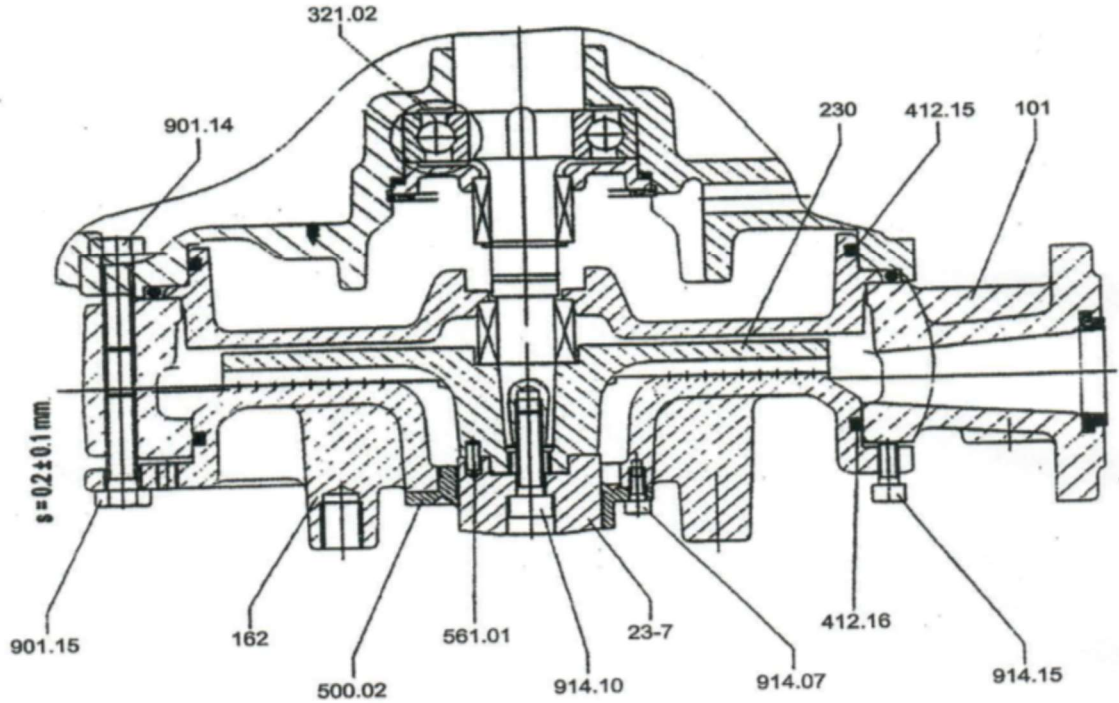


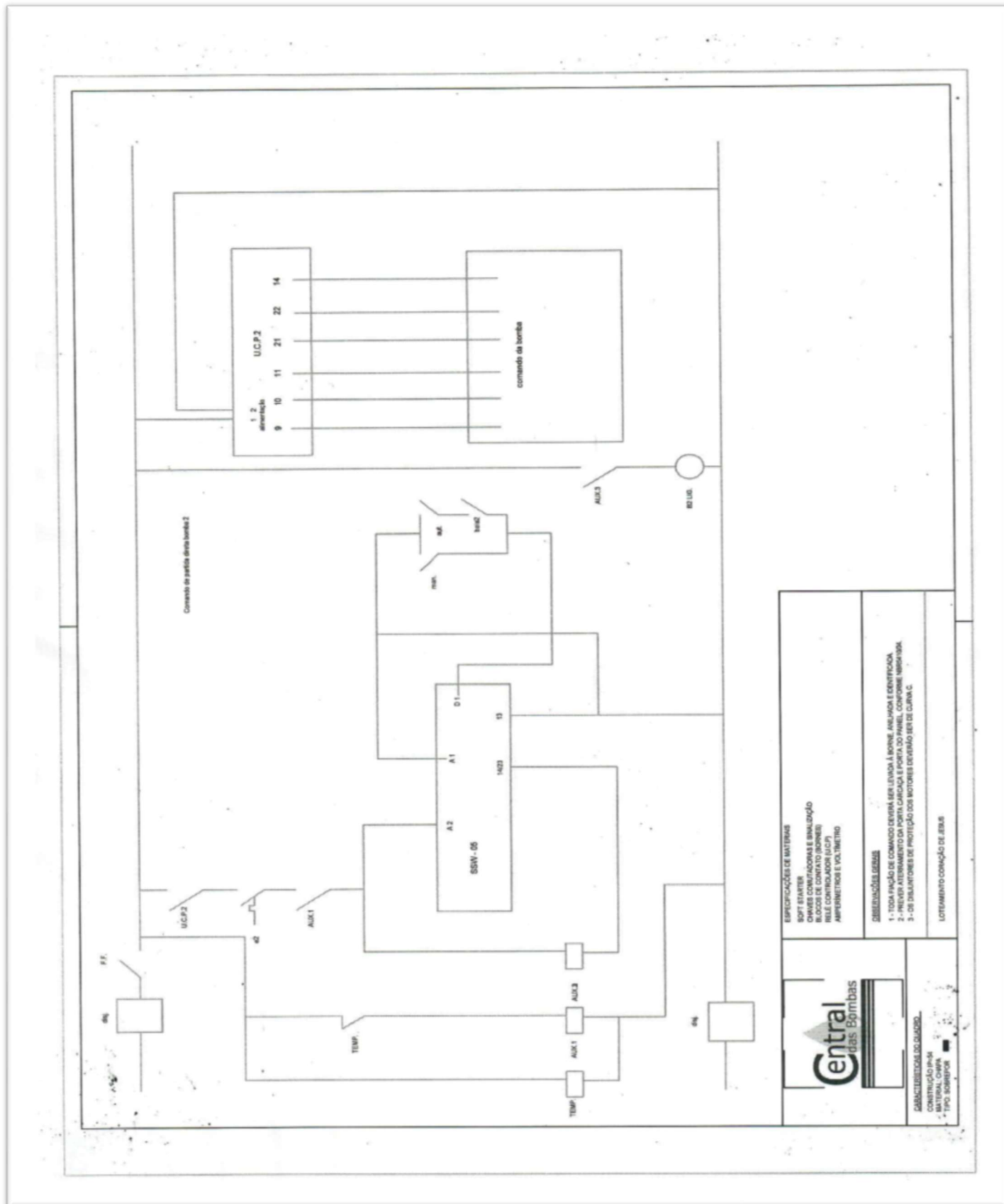
Figura 267: Descrição detalhada Bomba KSB KRT.

S 40-250



Item	Descrição	Item	Descrição
23-7	Corpo do rotor	421	Retentor
80-1	Parte do motor	433	Selo mecânico
81-17	Terminal de ligação	441	Câmara de engaxetamento
69-14	Sensor de umidade	500	Anel
81-59	Estator	502	Anel de desgaste do corpo
99-17	Secativo	503	Anel de desgaste do rotor
101	Corpo da bomba	529	Luva
113	Corpo intermediário	550	Arruela
131	Anel de entrada	561	Pino ranhurado
162	Tampa de sucção	811	Carcaça do motor
163	Tampa de pressão	818	Rotor do motor
230	Rotor	834	Passagem de cabo
321	Rolamento de esferas	901	Parafuso de cabeça sextavada
322	Rolamento de rolos	903	Bujão
330	Suporte de mancal	914	Parafuso allen
410	Junta perfilada	920	Porca
411	Junta	931	Chapa de segurança
412	Anel o'ring	932	Anel de segurança

Figura 268: Diagrama do Painel de Comando do Motor.



**Item 73 – Manutenção e Peças para Grupo Gerador e Painéis ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Os equipamentos do grupo motogerador e painéis instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Vila Primavera são: 01 grupo motogerador, de 40KVA, 220V, trifásico, 1800rpm, marca: STEMAC, Modelo: 0038005416, Motor: Perkins, modelo: 1103A-33G, com painel de comando ATS.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Vila Primavera: Rua Domingos Granguelli, nº 32, Vila Primavera, Jaguariúna – SP.**

**Figura 269:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Vila Primavera.



**Figura 270:** Descrição Técnica para Grupo Gerador.



**Grupo Gerador Diesel - 40kVA** **1800 RPM**  
**Aberto** **60Hz**

Standby		Prime		Motor	Grupo Gerador					
kVA	kWe	kVA	kWe	Modelo	Nº CIL.	Dimensões (mm)			Massa (Kg)	Consumo comb. (l/h) (100% carga)
						C	L	A		
40	32	36	29	1103A-33G	3	1617	855	1330	866	8,6

\* Consumo a 100% de carga – Prime.

**MOTOR**

Estacionário, de combustão interna por ciclo diesel, da marca PERKINS, modelo 1103A-33G, com potência mecânica bruta máxima de 50 CV em rotação nominal de 1800 rpm, 3 cilindros em linha, com cilindrada de 3,3 litros, injeção direta de combustível, aspiração natural, com regulador mecânico de velocidade, refrigerado a água por radiador incorporado, ventilador e bomba centrífuga. Dotado de sistema de proteção contra alta temperatura da água, baixa pressão do óleo.

Outras características:

- Filtros com elementos substituíveis para ar tipo seco, para óleo lubrificante e para combustível;
- Sistema elétrico de 12 Vcc, dotado de alternador para carga da(s) bateria(s).

**GERADOR**

Síncrono, sem escovas (Brushless), trifásico, classe de isolamento H, com impregnação à vácuo, ligação estrela com neutro acessível, 4 pólos, mancal único, acoplamento por discos flexíveis, enrolamento do estator com passo encurtado, com excitatriz relativa, regulador eletrônico de tensão e grau de proteção IP21.

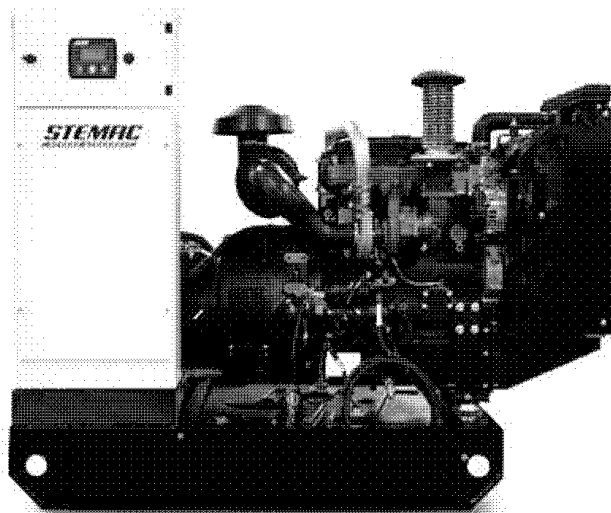
Outras características:

- Rotação nominal de 1800 rpm;
- Tensão 220/127 Vca, 380/220 Vca ou 440/254 Vca.

**BASE DE MONTAGEM**

Base única, de estrutura robusta e integralmente soldada, fabricada a partir de chapas de aço carbono dobradas, garantindo o alinhamento adequado e a estabilidade estrutural do conjunto, bem como orifícios para içamento nas extremidades da estrutura que facilitam a movimentação.

POWERED BY:





**Figura 271:** Descrição Técnica para Manutenção do Grupo Gerador.

### **Especificação do Óleo do Motor**

A seleção correta do óleo de motor ajuda garantir um funcionamento confiável e prevenção de peças a serem desgastadas. O óleo do motor devem ser mantido limpo, livre de poluição por poeira ou impurezas. Depois que o óleo do motor é adicionado, é necessário inspecionar o nível de óleo no interior do cárter do seguinte modo: retire a vareta do óleo e limpe-a com um pano, insira-o de volta, puxe-o novamente e visualize se a indicação do nível de óleo está entre o limite superior e o limite inferior.

O nível do óleo não deve ser menor que o limite inferior na vareta de óleo.

**Para garantir que os motores a diesel operem adequadamente e ter uma vida mais longa bem como de emissões dos motores é melhor, por favor use Classe SJ e CF. A classe de viscosidade a ser utilizada é o SAE15W40 ou SAE20W40.**

### **5.5- Tabela de Manutenção.**

A fim de manter a operação normal do equipamento, prolongar o tempo de serviço de sua máquina, você tem que verificar, ajustar, limpar cada sistema de sua máquina periodicamente bem como operá-lo corretamente. Além disso, fazendo a manutenção periódica reduz a possibilidade de mau funcionamento do gerador.

#### **OBSERVAÇÕES:**

- (1) Essa tabela serve apenas como referência.
- (2) Para aplicações onde os motores são exigidos severamente, a manutenção deve ocorrer na metade dos períodos indicados acima.
- (3) Se o motor permanecer fora de uso por um longo período, deve-se funcioná-lo quinzenalmente e aguardar até que o mesmo atinja a temperatura de trabalho.

**Figura 271A:** Descrição Técnica para manutenção do Grupo Gerador.

Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h
<b>Lubrificação</b>	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Nível de Óleo	•	•	•	•
	Substituição	Filtro de Óleo		1ª Troca	•	•
		Óleo Motor		1ª Troca	•	•
	Limpeza	Respiro do cárter			•	•
		Se há vazamento	•	•	•	•
		Radiador Obstruído			•	•
<b>Arrefecimento</b>	Verificação	Tubos e conexões	•	•	•	•
		Nível de Água	•	•	•	•
	Bomba de Água			•		•
		Tensão da Correia	•	•	•	•
	Engraxar	Rolamento da Bomba			•	•
	Verificação	Polia da Bomba	•	•	•	•
	Substituição	Água do Radiador			•	•
Limpeza				1ª Limpeza	•	
<b>Entrada de Ar</b>	Verificação	Vazamento de Ar	•	•	•	•
		Filtro Obstruído	•	•	•	•
	Substituição	Tubos e Conexões	•	•	•	•
		Elemento do Filtro		1ª Troca	Depende das Condições de Uso	

Figura 271B: Descrição Técnica para manutenção do Grupo Gerador.

Sistema	Manutenção	Item	Diariamente	Mensal / 50h	3 meses / 500h	1 ano / 1000h
Combustível	Verificação	Se há vazamento	•	•	•	•
		Nível de Combustível		•	•	•
		Bomba de Combustível			•	•
		Tubos e conexões	•	•	•	•
	Torneira	Tanque		•	•	•
	Substituição	Filtro de Combustível		•	•	•
	Verificação	Bico Injetor		•	•	•
Exaustão	Verificação	Se há vazamento		•	•	•
		Escape Obstruído		•	•	•
Elétrico	Verificação	Bateria	•	•	•	•
		Disjuntor	•	•	•	•
Outras Partes do Motor	Verificação	Parada de Emergência	•	•	•	•
		Conectores e Instalações	•	•	•	•
		Vibrações anormais	•	•	•	•
	Verificação	Aperto na Base		•	•	•
		Motor	Depende da Condição de Trabalho			

## 6.0- Cuidados Especiais

### 6.1- Tensão Risco de Choque Elétrico

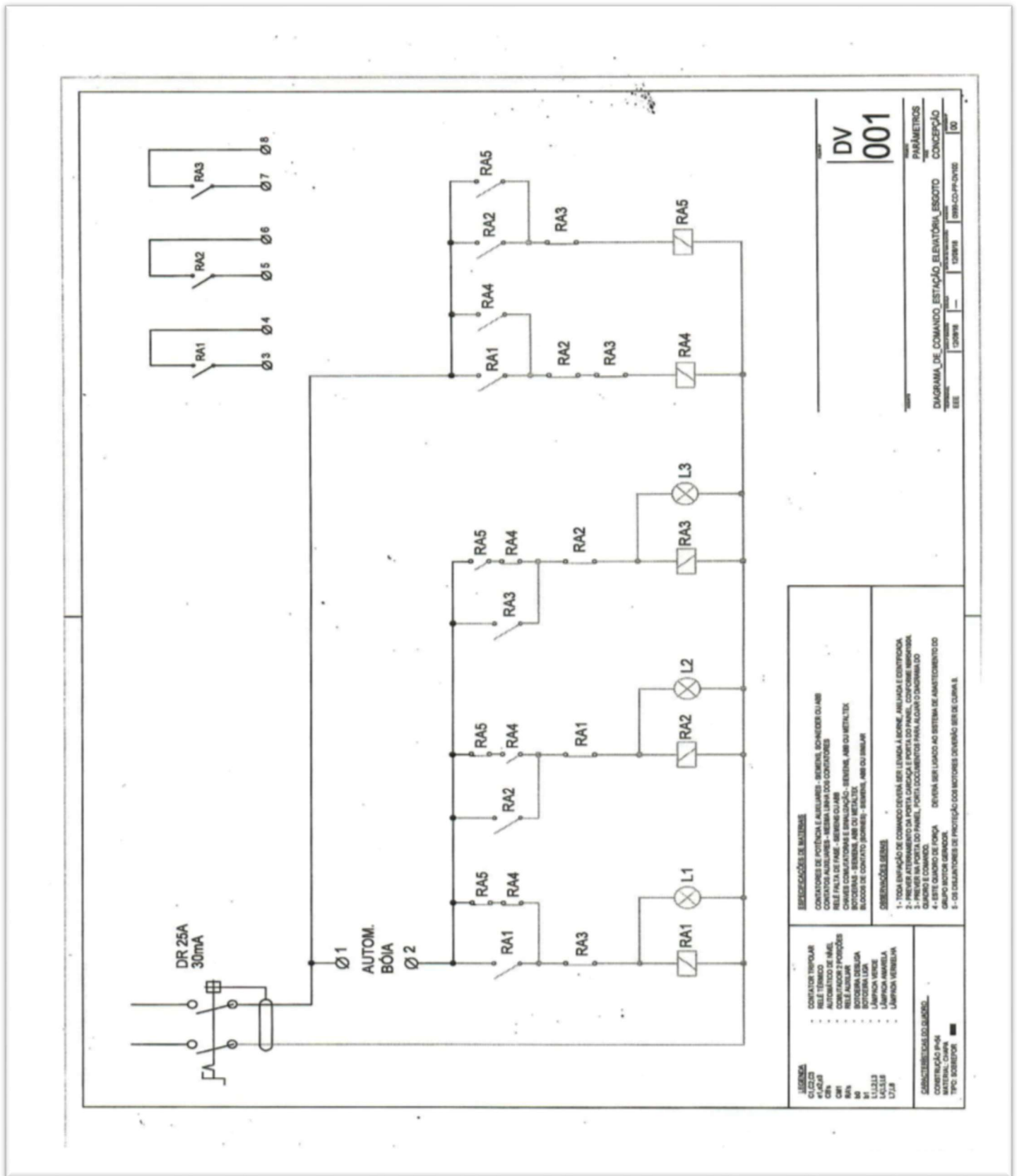


Este símbolo indica perigo. Dano ou prejuízo será causado ao equipamento e operador caso ocorra alguma negligência.

Não toque nos terminais de saída durante a operação. Antes de reconectar os cabos de carga, certifique-se o grupo gerador está desligado. Esteja ciente da alta tensão produzida pelo gerador.

Cuidado com cabos de carga e terminais de saída rompidos ou danificados. Caso verifique algo semelhante. Por favor, substitua-os.

Figura 272: Diagrama do Painel de Comando do Motor.



**Item 74 – Manutenção e Peças para Bomba Netzh NM076BY02S14V motor SEW 20 Hp 4 pólos;  
Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

Os equipamentos instalados na Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Capela do Santo Antônio são: 02 conjuntos motobomba, tipo helicoidal de deslocamento positivo, marca: NETZSCH, modelo: Nemo NM076BY02S14V, Q = 17m<sup>3</sup>/h, 96,62 mca, motor SEW de 20HP, e pólos, 220v, trifásico; 01 Painel de Comando para os conjuntos motobomba e; 01 grupo motogerador, de 65KVA, 220V, trifásico, 1800rpm, marca: NAGANO, Modelo: ND65000ES3, com painel de comando ATS.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto - EEEB Capela do Santo Antônio: Rua Baldassim, s/n – Bairro Capela Santo Antonio - Jaguariúna / SP.**

**Figura 273:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Capela do Santo Antônio.



**Figura 274:** Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Capela do Santo Antônio.



- **Observação:** As Moto Bombas são submersas neste poço de lodo.

- **EM ANEXO A COMPOSIÇÃO EM CORTE, LISTA DE PEÇAS E MATERIAIS.**

**Figura 275:** Descrição detalhada Bomba Netzh Nemo NM076BY02S14V.

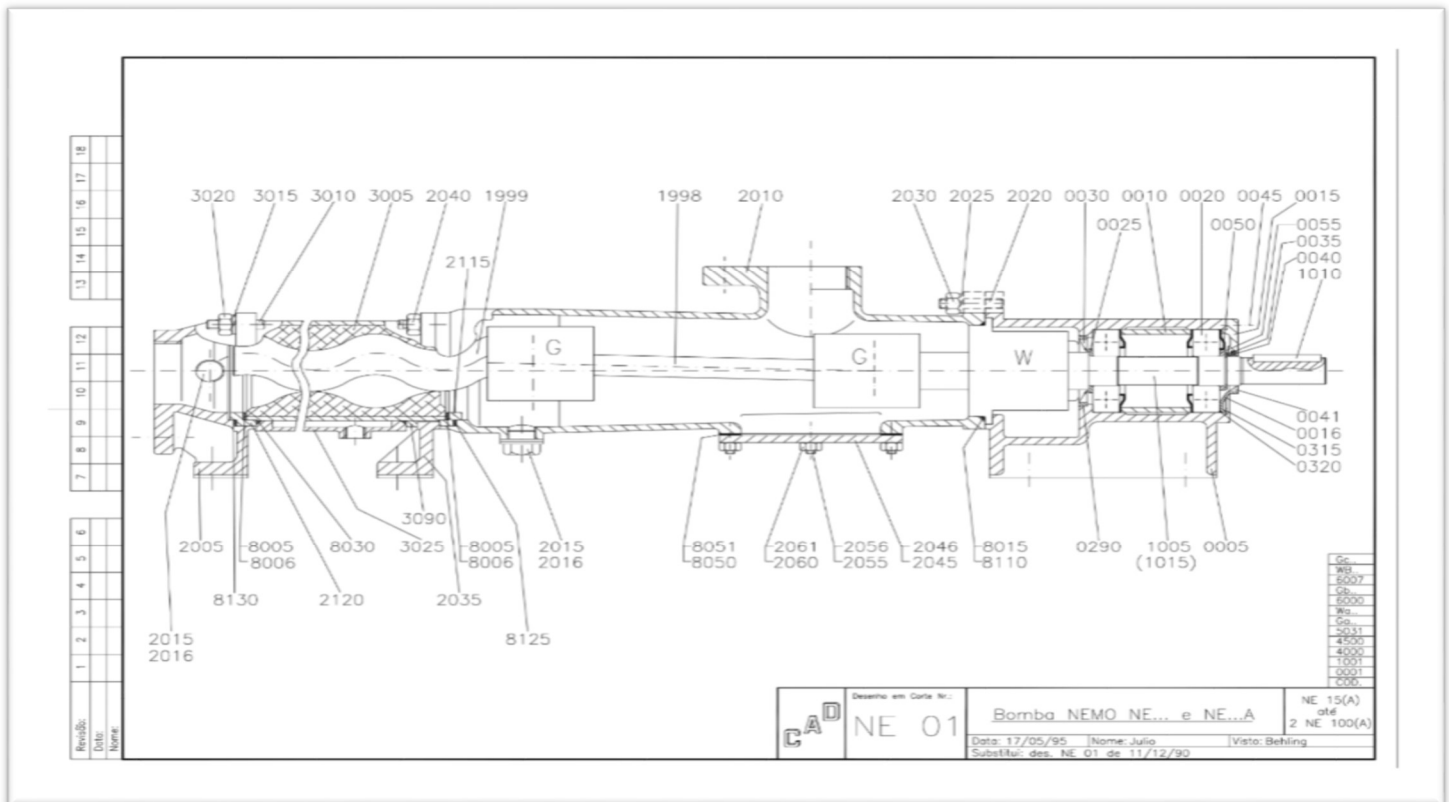


Figura 276: Descrição detalhada Bomba Netzch Nemo NM076BY02S14V.

DESENHO EM CORTE:  
CONSULTA LISTA  
AUTOR:  
INR. MÁQUINA:  
DATA ELABORAÇÃO: 16/07/2015 - 13:43:40 PAG. 1

POSICÃO	QUANT.	DENOMINAÇÃO	NÚMERO DE IDENTIFICAÇÃO	OBSERVAÇÕES
0005	1	MANCAL NE 60A GG-20	1850642	
0010	1	BU DIST NE 60A 1020	1850669	
0015	1	TAMPA MA NE 60A ALU	1850670	
0020	2	ROLAM 6408	1580606	
0025	1	ARRUELA ENCOSTO 40x50x2,50mm AÇO MOLA HRC-46	1512255	
0030	1	RETENTOR 45,00 x 85,00 x 10,00mm BORRACHA N	1512265	
0035	1	ANEL RET E 40x1,75 SEEGER 516 AÇO-MO	1512201	
0040	1	ARRUELA LISA 40x52x6,00mm FELTRO	1516080	
0045	6	PARAFUSO SIC M6 x 16,00mm AÇO 12.9 DIN 912	1500025	
0050	3	ANEL NILOS 6408 JV	1514071	
1005	1	EIX ACI B NE 60A304 CROM	1868379	
1010	1	CHAV A 10,0X 8,0X63,0 DIN 6885 1045	1470318	
1998	1	EIX ACL B-SM NE 60A 304	1876397	
1999	1	ROTOR B NE 69A AISI 304 UM20 CROMADO ESP. CR	1879284	
2005	1	BOCA RE NE 60 GG-20 B-16.1 125LBS	14901499	
2010	1	CO BO NE 60A GG-25 DN 4" 125	14901836	
2015	2	BUJAO SEXT EXT 3/4BSP D910 316	1520300	
2020	4	PRISIONEIRO M12 x 45,00 SAE 1112 E=18,00 B=3	1508105	
2025	4	ARRUELA PRESSÃO M12 AISI 304 DIN 127	14014716	
2030	4	PORCA SEXT. M12 AISI 304 DIN 934	1501408	
3005	1	ESTATOR N 69 SBE 1020	1003793	
3010	4	TRANTE M12 590x30x60 304 NE 69A	1ndb4973236	
3015	4	ARRUELA PRESSÃO M12 AISI 304 DIN 127	14014716	
3020	4	PORCA SEXT. M12 AISI 304 DIN 934	1501408	
5065	2	ANEL SEGUR NL 60 316L	1512280	
5075	2	PINO CI NL 60 316 FORM A L 94	1868662	
5115	2	BU SEGUR NL 60A 316	1862314	
5425	2	ANEL APERTO SM B NE 60 316	1876399	
7015	1	PORTA GA NE 60A GG25 SELO LIQ	1850692	
7025	1	APERTA GAXETA NE50/60A GG-20	14901060	
7030	2	PRISIONEIRO M8 x 35,00 AISI 304 E=10,00 B=28	1591583	
7035	2	PORCA SEXT. M8 AISI 304 DIN 934	1501356	
7040	2	GAXETA T 45X 65X9,5 ARAM TEFL 2043	1687305	
7045	3	GAXETA T 45X 65X9,5 ARAM TEFL 2043	1687305	
7050	1	ANEL SELO LIQ NE 50 PTFE 25 FIBRA V FORMA B	1874644	
7060	2	UNIAO MA UMA-6X1/8BSP 1112 ERMETO	1520122	
7111	1	ANEL CENT NE 50/60 SBE	1595407	

**Item 75 – Manutenção e Peças para Grupo Gerador e Painéis ; Manutenção Periódica Preventiva e Corretiva.**

O Grupo Gerador e Painéis que estão instalados na EEB Capela Santo Antonio, são: 01 grupo motogerador, de 65KVA, 220V, trifásico, 1800rpm, marca: NAGANO, Modelo: ND65000ES3, com painel de comando ATS.

**Localização: Estação de Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Capela Santo Antonio.: Rua Baldassim – S/N – Bairro Capela Santo Antonio – Jaguariúna/ SP.**

**Figura 277: Estação Elevatória de Esgoto Bruto – EEEB Capela do Santo Antônio**



**Figura 278:** Descrição Técnica para Grupo Gerador.



**Partida:** Elétrica  
**Frequência:** 60 Hz  
**Combustível:** Diesel  
**Fase:** Trifásico  
**Potência Nominal:** 55 kVA  
**Potência Máxima:** 65 kVA  
**Polaridade:** 4 polos  
**Tipo:** AC, Auto Regulado  
**Sensor de pressão do óleo:** Sim  
**Sensor de temperatura d'água:** Sim  
**Sistema de acionamento:** Monobloco com luva elástica  
**Tensão de Saída:** 110/220 V ou 220/380 V  
**Corrente nominal:** 145 A / 84 A (220 V trí / 380 V trí)  
**Regulador de Voltagem:** AVR  
**Tipo do Motor:** 4 Cilindros, Refrigerado a água  
**Capacidade do Tanque:** 85 litros  
**Consumo de Combustível (l/h):** 14,4L  
**Dimensão do Gerador (CxLxA):** 2,34x0,95x1,25 m  
**Peso:** 1350 kg  
**Nível de Ruído a 8 metros:** 87 dB  
**Carregador de Bateria:** 12 V / 8,3<sup>h</sup>  
**Tensão de saída (voltagem):**  
**Obs. Escolher na hora da compra a opção desejada:**

Opção 1 - 110v monofásico / 220v trifásico  
Opção 2 - 220v monofásico / 380v trifásico

**Figura 279:** Descrição Técnica para Manutenção do Grupo Gerador.



grupo.

- (5) Todos os fios condutores ligando o motor, o gerador e o painel de controle devem estar enterrados na canalleta de cabos elétricos.
- (6) o grupo deve estar fixado apropriadamente com um fio terra (fixado em um cano de água subterrâneo ou em uma placa de cobre profundamente enterrada no solo).

#### Separação da Operação em Paralelo:

Quando um grupo gerador for removido da operação paralela, reduzir primeiramente a carga para a quantidade que um grupo possa segurar. Transferir então a carga deste grupo para outro grupo (não completar a transferência necessariamente). Desligar então o botão automático de ar do grupo gerador a ser removido e também desligar o botão de partida no painel de controle.

#### 7. Ajuste:

- (1) Controle do ajuste da velocidade do motor à diesel:

O controle da velocidade é realizado através da alteração do ângulo da placa guia tipo V do ventilador do ajustador. Soltar a porca na placa guia tipo V do ventilador e girar a placa guia em sentido anti-horário até o final. A taxa de controle de velocidade estará então em sua menor posição. Após ajustar a placa guia em um determinado lugar, prender a porca.

- (2) Para o maior fornecimento de combustível e maior velocidade, a desobstrução da reatância no regulador de voltagem, a torneira para o ajuste necessário do transformador de corrente e a triagem são realizados antes de ir para a oficina, então é sugerido que estas peças não sejam alteradas.

#### Seção 6 MANUTENÇÃO DO GRUPO GERADOR

O grupo é composto de várias peças principais como motores à diesel, geradores, painéis de controle, etc. Cada peça tem sua estrutura especial, além de especificações e necessidades de manutenção. Para a manutenção correta e adequada das peças principais, para que o grupo inteiro fique em perfeito estado de manutenção, é melhor consultar o manual de instruções de cada peça e realizar uma verificação regular, além de manutenção adequada.

#### 6. Operações em paralelo:

Com equipamentos para operações em paralelo, dois grupos geradores podem ser colocados na operação em paralelo. Para uma distribuição de carga por igual, os grupos envolvidos devem estar colocados de preferência próximos em relação ao ajuste de velocidade e pressão.

- (1) Condições Para a Operação em Paralelo:

- Consistente na sequência de fases
- Idêntica na pressão elétrica
- Idêntica na frequência
- Consistente no ângulo das fases

- (2) Modelo Para a Operação em Paralelo:

Operação manual-preliminar-simultânea

- (3) Procedimentos Para a Operação em Paralelo:

- Iniciar os motores de acordo com os procedimentos de início. Ligar então os botões de partida dos dois motores envolvidos.
- Ligar o botão automático de ar do grupo gerador a ser incorporado.
- Colocar então o botão de sincronismo no grupo gerador a ser incorporado na posição "ON" ["LIGADO"], e a indicação "Synchronism" ["Sincronismo"] poderá ser vista no medidor.
- Empurrar o botão de fase do grupo gerador a ser incorporado para "bus - bar AB". Ajustar a frequência e a voltagem, deixando-as idênticas àquelas do grupo gerador original. Neste momento a agulha indicadora de sincronismo irá balançar vagarosamente.
- No momento em que a agulha no medidor de sincronismo apontar para o "Dark Point" ["Ponto Escuro"], ligar rapidamente o botão automático de ar do grupo gerador a ser incorporado. Então o grupo estará em operação paralela.

- (4) Regulando a Potência Durante a Operação em Paralelo:

A regulagem ativa de potência pode ser realizada através do posicionamento da válvula. Quando um grupo gerador está com a válvula para cima, a potência ativa será revertida para si mesma. Quando a válvula estiver para baixo, a potência ativa irá para o outro grupo gerador envolvido. A regulagem reativa de potência pode ser realizada através das alterações do potenciômetro de ajuste. Quando o potenciômetro de ajuste de um grupo gerador estiver para virado para cima, a potência reativa será revertida para o grupo gerador envolvido. De forma a manter a voltagem e a frequência próximas aos valores estipulados, ao realizar a regulagem da potência ativa e reativa, regulagens de grandes escalas em um dos grupos geradores devem ser evitadas. É melhor aumentar a carga de um e ao mesmo tempo reduzir a carga do outro para deixar suas cargas em equilíbrio.

Figura 279A: Descrição Técnica para Manutenção do Grupo Gerador.

### Seção 7 FALHAS, CAUSAS DE PROBLEMAS E SOLUÇÕES

Problemas Fenômenos	Causas	Soluções de falhas & problemas
I.  Não há geração de voltagem ou a voltagem está baixa	1. Conexão errada	Realizar uma inspeção completa, conectar todas as juntas corretamente de acordo com o diagrama de fiação.
	2. Fiação de campo rompida	Conectar os fios rompidos, ajustá-los firmemente através de soldas. Cobrir as juntas com materiais isolantes.
	3. Perda de magnetismo residual	Mudar o campo do gerador com outra bateria de 6V.
	4. Os elementos retificadores estão danificados	Substituir os retificadores danificados.
	5. Conexão solta ou mau contato nos terminais	Ajustar as porcas no terminal.
	6. Má conexão ou mau contato entre escova e anel de coleta e escova	Limpar as superfícies do anel de coleta, lixar a escova, mantendo-a no formato do anel de coleta; aumentar a pressão da mola da escova.
	7. Mau contato no botão	Verificar os contatos do botão, e limpar a superfície de contato com uma lixa n.º 00, e substituí-lo caso o dano seja sério.
	8. Escovas emperradas devido à ferrugem no suporte da escova	Remover o suporte da escova, e lixar a superfície interna da escova.
	9. Velocidade muito baixa	Medir a velocidade e ajustá-la ao valor especificado.
	10. Falha em todas as indicações de métricas. A voltagem real do gerador é maior do que a leitura do medidor.	Inspeccionar os medidores periodicamente. Substituí-los se estiverem imprecisos.
	11. Pare de fiação do campo em curto circuito	Substituir a fiação do campo danificada.
	12. Armadura de Corrente Alternada danificada	Localizar o dano e soldá-lo. Cobrir as juntas soldadas com materiais isolantes.
	13. Fiação danificada no termostato	Conectar os fios ou substituir os fios danificados.

10

### Fenômenos

II. Físicas nas Escovas	O mesmo do 1.6	O mesmo do 1.6
III. Superaquecimento	1. Sobre carga	Verificar freqüentemente entre as leituras dos medidores para prevenir que a corrente exceda seu valor especificado.
	2. Fiação de campo em curto circuito	Substituir a fiação de campo.
	3. Armadura de fiação de Corrente Alternada em curto circuito	Remover e substituir a fiação em curto circuito.
IV. Superaquecimento referente	4. Duto de ventilação obstruído	Limpar o interior do gerador completamente com um compressor de ar.
	1. Rolamento desgastado	Substituir os rolamentos desgastados.
	2. Nível errado de graxa, ou graxa excessiva, ou graxa suja	Limpar os rolamentos com querosene. Preencher os Rolamentos com graxa Industrial n.º 3 na totalidade de seu volume, sem excedê-lo.

11

Figura 279B: Descrição Técnica para Manutenção do Grupo Gerador.

## **Seção 8 MANUTENÇÃO PREVENTIVA DE GERADORES ESTACIONÁRIOS**

### **ÓLEO DO MOTOR**

Trocar o óleo após 50 primeiras horas de uso, depois disto trocar o óleo a cada 250 horas.

Sempre usar óleo diesel para motor.

Usar óleo com a viscosidade adequada.

Temperatura ambiente.

Não misturar óleos de diferentes marcas.

Não deixar o óleo transbordar.

### **FILTRO DE ÓLEO**

Trocar o óleo a cada 250 horas de operação.

Aplicar uma película de óleo para a vedação do novo cartucho de filtro de óleo. Parafuse o cartucho de filtro de óleo suficientemente a mão.

Quando o filtro de óleo for trocado, o nível do óleo irá abaixar, certifique-se que o óleo não está vazando, após a troca deixar o motor funcionando por alguns minutos e depois encher com óleo.

### **FILTRO DE ÓLEO DIESEL (COMBUSTÍVEL)**

Troque o filtro de combustível a cada 500 horas de uso.

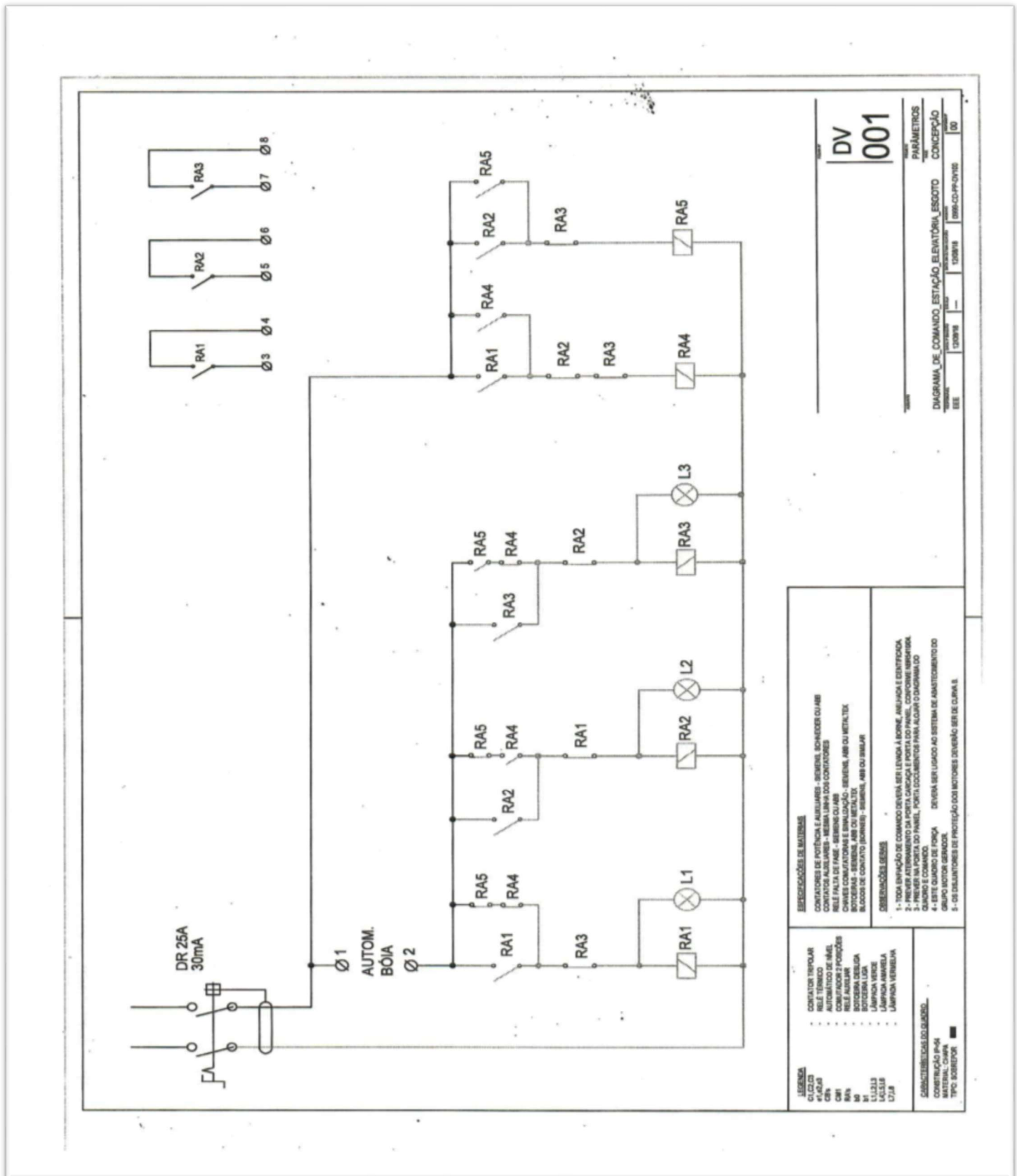
Remova o filtro de óleo usando uma chave de fenda.

Aperte o filtro a mão firmemente.

Depois da troca do filtro de combustível, faça a sangria no sistema de combustível.

**CONFERIR O NÍVEL DE ÁGUA DO RADIADOR SEMPRE QUE O GERADOR FOR UTILIZADO**

Figura 280: Diagrama do Painel de Comando do Motor.



<p><b>LEGENDA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>○ CONTACTOR TRIPOLAR</li> <li>□ RELE</li> <li>○ RELE AUXILIAR DE FASE</li> <li>○ COMUTADOR 2 POSIÇÕES</li> <li>○ RELE AUXILIAR</li> <li>○ BOTÃO SEM LÂMPADA</li> <li>○ BOTÃO COM LÂMPADA</li> <li>○ LÂMPADA AMARELA</li> <li>○ LÂMPADA VERDE/LUA</li> </ul>		<p><b>ESPECIFICAÇÕES DE MATERIAIS</b></p> <p>CONTACTORES DE POTÊNCIA E AUXILIARES - SEMELHES SCHNEIDER OU ABB          CONTACTOS AUXILIARES - MESMA LINHA DOS CONTACTORES          RELE FALTA DE FASE - SEMELHES OUBA          CHAVES COMPUTADORAS E BIPOLARIZAÇÃO - SEWELL, ABB OU METALBOX          MOTORES - SEMELHES ABB OU METALBOX          BANCOS DE CONTACTO (PARALELO) - SEMELHES ABB OU SIEMENS</p>	
<p><b>PARÂMETROS</b></p> <p>DIAGRAMA DE COMANDO, ESTATION, ELEVATOR, ESCOTO</p> <p>CONCEPÇÃO</p>		<p><b>DESCRIÇÕES DE SISTEMAS</b></p> <p>1 - TODA ENVIADA DE COMANDO DEVE SER LEVADA À BOMBE, AVALIADA E IDENTIFICADA          2 - PRIMEIRO NA PORTA DO PAINEL, PORTA DE DOCUMENTOS PARA ALGO DO DIAGRAMA          3 - PRIMEIRO NA PORTA DO PAINEL, PORTA DE DOCUMENTOS PARA ALGO DO DIAGRAMA          4 - ESTE QUADRO DE FORÇA DEVE SER LIGADO AO SISTEMA DE AMATAMENTO DO GRUPO MOTOR GERADOR          5 - DE QUALQUER TIPO DE PROTEÇÃO DOS MOTORES DEVERIA SER DE CURVA E</p>	
<p><b>PARÂMETROS DO QUADRO</b></p> <p>CONSTRUÇÃO P-44          MATERIAL: CHAPA          TÍPO SOBRECORRENTE</p>		<p><b>NUMERO</b></p> <p>DV 001</p>	

## • ENDEREÇOS

Os endereços para manutenções, estão descritas a seguir, bem como nos itens e subitens deste Termo de Referência.

### Estações de Tratamento de Esgoto (ETE)

- ✓ ETE Camanducaia: Rua Hilda David Dal'Bó, 501 - Bairro Guedes;
- ✓ ETE Vila Primavera: Estrada Municipal JGR 365, 1000 - Bairro Vila Primavera.

### Estações Elevatórias de Esgoto (EEEE):

- ✓ EEEB Central: Avenida Pacífico Moneda, 1000 – Bairro Vargeão;
- ✓ EEEB Guedes I: Rua Francisco Dal'Bó, s/nº – Bairro Guedes;
- ✓ EEEB Guedes II: Rua Sebastião Quintino, s/nº, esquina com Rua Francisco Dal'Bó – Bairro Guedes
- ✓ EEEB Guedes III: Rua Hilda David Dal'Bó, s/nº – Bairro Guedes
- ✓ EEEB Reserva da Barra: Rua Adélia Ferreira Antônio,40 – Bairro Reserva da Barra;
- ✓ EEEB São Pedro: Avenida Pacífico Moneda, 272 – Jd. São Pedro;
- ✓ EEEB Pacífico Moneda II: Avenida Pacífico Moneda, 1686 – Bairro Vargeão;
- ✓ EEEB Recanto dos Lagos: Rua Pedro Lana, s/n – Bairro Vargeão;
- ✓ EEEB Camanducaia: Rua Um, s/n – Bairro Recanto Camanducaia – Jaguariúna – SP
- ✓ EEEB Zambon: Rua Francisco Bodini Neto, s/n – Vila Jorge Zambon – Jaguariúna/ SP
- ✓ EEEB Coração de Jesus: Rua Mônica Zambon, s/n, Loteamento: Coração de Jesus;
- ✓ EEEB Planalto: Parque dos Lagos, s/n – Jd. Planalto
- ✓ EEEB Chácara Primavera: Rua Batista Pina, s/n – Bairro Chácara Primavera;
- ✓ EEEB Colina do Castelo I: Rua Jorge Antonio Cury, S/N – Bairro: Colina do Castelo
- ✓ EEEB Colina do Castelo II: Rua Hermelindo Poltronieri, S/N – Bairro: Colina do Castelo
- ✓ EEEB Colina do Castelo III: Av Milton F Guglielminet S/N – Bairro: Colina do Castelo
- ✓ EEEB Nova Jaguariúna III - Rua Januário e Navarro- S/N – Bairro Nova Jaguariúna III
- ✓ EEEB 03: Praça das Andorinhas – Rua Andorinhas, s/n, Bairro Berlim;
- ✓ EEEB 03 A: Rua Marechal Floriano Peixoto, s/n, Berlim;
- ✓ EEEB 03 B: Rua General Gomes Carneiro, 35, Bairro Berlim;
- ✓ EEEB 03 C: Rua Maria Ângela, 16, Bairro Berlim;
- ✓ EEEB 04: Rua Uruguai, 15, Jardim Santa Cruz;
- ✓ EEEB 04 A: Rua Espanha, 31, Bairro Novo Jaguari
- ✓ EEEB Roseira de Cima I: Rua Cordeirópolis, s/nº - Bairro Roseira de Cima
- ✓ EEEB Roseira de Cima II: Rua Mogi Guaçu, s/nº - Bairro Roseira de Cima
- ✓ EEEB Roseira de Cima III: Rua Itapira, s/n - em frente ao nº 728 – Bairro Roseira de Cima
- ✓ EEEB Águas do Jaguari, Rua José Pinheiro, s/n – Loteamento Águas do Jaguari
- ✓ EEEB 05: Rua Amoreira, s/n, Bairro Roseira de Cima;
- ✓ EEEB 06: Continuação da Rua Maurício da Silva, Bairro Roseira de Baixo;
- ✓ EEEB 09: Alameda Antônio Márcio Menegon, 31, Estância das Flores;
- ✓ EEEB Capela Sto Antônio: Rua Baldassim, s/n – Bairro Capela do Santo Antônio;
- ✓ EEEB Vila Primavera: Rua Domingos Granguelli, 62 – Vila Primavera;

#### • **OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA**

São obrigações da contratada, durante a vigência do contrato:

Prestar o serviço de forma ajustada, em caso de dúvidas, os proponentes deverão procurar os esclarecimentos na Secretaria de Meio Ambiente da Prefeitura, devendo todas as dúvidas serem sanadas antes da apresentação das propostas através de Visita Técnica.

Manter durante toda execução do contrato em compatibilidade com as obrigações por ela assumida.

Fornecer os profissionais que irão realizar o trabalho descrito neste termo de referência, os materiais, equipamentos e ferramentas que serão necessários para o desempenho do serviço contratado, bem como, o fornecimento de guindaste e/ou caminhão munck, barcos e demais equipamentos necessários para disposição e locomoção dos aeradores, motobombas e geradores, no caso de haver necessidade de locomoção para realização da manutenção.

A empresa contratada indicará um responsável preposto o qual supervisionará em tempo integral as rotinas administrativas e de campo, estabelecendo todos os procedimentos, atendimento necessário e prestando informações à equipe técnica do DAE e aos fiscais do contrato.

Seu pessoal deverá estar corretamente uniformizado e identificado com crachá da referida empresa, o qual deverá constar: nome da empresa, nome do funcionário e função.

Utilizar empregados habilitados e com conhecimentos dos serviços a serem executados, em conformidade com as normas e determinações em vigor;

Responsabilizar-se pela qualidade dos materiais empregados e pela perfeição técnica dos serviços prestados.

Arcar com o ônus decorrente de eventual equívoco no dimensionamento dos quantitativos de sua proposta, devendo complementá-los, caso o previsto inicialmente em sua proposta não seja satisfatório para o atendimento ao objeto da licitação, exceto quando ocorrer algum dos eventos arrolados nos incisos do § 1º do art. 57 da Lei nº 8.666, de 1993.

Respeitar as normas e procedimentos de controle interno, inclusive de acesso às dependências da Prefeitura do Município de Jaguariúna;

Manter os fiscais do contrato informados sobre todas as ocorrências durante sua execução.

#### • **OBRIGAÇÕES DA PREFEITURA DO MUNICÍPIO DE JAGUARIÚNA**

Exigir o cumprimento de todas as obrigações assumidas pela Contratada, de acordo com as cláusulas contratuais e os termos de sua proposta;

Exercer o acompanhamento e a fiscalização dos serviços, por servidor especialmente designado, que será responsável por dirimir as dúvidas, porventura surgidas, bem como fornecer as informações e detalhes adicionais na realização dos trabalhos, anotando em registro próprio as falhas detectadas, indicando dia, mês e ano, bem como o nome dos empregados eventualmente envolvidos, e encaminhando os apontamentos à autoridade competente para as providências cabíveis;

Notificar a Contratada por escrito da ocorrência de eventuais imperfeições no curso da execução dos serviços, fixando prazo para a sua correção;

Pagar à Contratada o valor resultante da prestação do serviço, no prazo e condições estabelecidas no Edital e seus anexos.

**ANEXO I**  
**TERMO DE REFERÊNCIA, ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS E CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO (em mídia)**  
**(CONTINUAÇÃO)**

**Pregão Eletrônico nº 114/2020 – Prestação de serviços de manutenção preventiva, preditiva e corretiva do Sistema de Esgotamento Sanitário, com fornecimento de mão de obra, peças e acessórios**

CRONOGRAMA DE MANUTENÇÃO DO S.E.S. PÚBLICO DE JAGUARIÚNA PARA 2021.																	
Local	ITEM	EQUIPAMENTOS	DESCRIÇÃO	QTD	UNID	fev/21	mar/21	abr/21	mai/21	jun/21	jul/21	ago/21	set/21	out/21	nov/21	dez/21	jan/22
ETE Vila Primavera	1	Painel de Comando Elétrico da ETE Vila Primavera	Manutenção de painel elétrico para promover ajustes em componentes que ficam frouxos, desgaste natural do painel pois a eletricidade pode variar de frequência e intensidade, causando a descompensação de elementos do quadro de comando.	1	UN												
ETE Vila Primavera	2	Sistema de automação CLP e IHM	O controlador lógico programável (CLP) é um sistema de controle que usa operações eletrônicas e interface homem-máquina (IHM) é uma plataforma que permite a interação entre usuários e equipamentos de automação.	1	UN												
ETE Vila Primavera	3	Aeradores Submersos	Aerador submerso, Marca Sulzer, modelo XTA 302 GX PE 105/4-60, motor 15 CV, 4 polos, 220 volts	4	UN												
ETE Vila Primavera	4	Misturadores Submersos	Misturador submerso, Marca Sulzer, modelo RW 2022 M16/4D, motor de 3 cv, 4 polos, 220 volts	6	UN												

ETE Vila Primavera	5	Peneira hidrostática, conexões, adaptadores, grelhas e abrigo de resíduos	Peneira hidrostática em aço inox, perfil parabólico, malha de abertura 3 mm, vazão 50m3/h, marca: Hidrasieve, modelo: PH-4830, conexões e adaptadores em aço inox, tubulação de descarte de resíduos de 6" com encaixes para sacos bags de resíduos, grelha, abrigo de resíduos com porta e ferrolho	1	UN														
ETE Vila Primavera	6	Atuadores elétricos (válvulas solenoides)	Atuador elétrico : Modelo HT 200s, 220 v	4	UN														
ETE Vila Primavera	7	Conjuntos de Motobombas centrífugas da Filtração	Conjunto motobomba, tipo centrífuga, Marca Starmac, modelo: 40160, 7,5 cv, Ø rotor: 145 mm, 25 m.c.a, vazão: 44 m3/h, 220 v	2	UN														
ETE Vila Primavera	8	Conjuntos de Motobombas centrífugas do Recalque de Esgoto Tratado	Conjunto motobomba, tipo centrífuga, Marca Starmac, modelo: 40200, 12,5 cv, Ø rotor: 175 mm, 3500 rpm, 42 m.c.a., vazão: 44 m3/h, 220 v	2	UN														
ETE Vila Primavera	9	Conjuntos de Motobombas reserva da Filtração e Recalque de Esgoto Tratado	Conjunto motobomba, tipo centrífuga, Marca KSB Megaflo 50-160 K ; Motor Weg 7,5cv – 3500 RPM, 42 m.c.a., vazão: 44 m3/h, 220 v	2	UN														
ETE Vila Primavera	10	Conjuntos de Motobombas do Descarte de Lodo dos Reatores	Conjunto motobomba, tipo deslocamento positivo, Marca Valge Geremia, modelo: VGF 30, rotação: 377 rpm, vazão: 2,5 m3/h, potência: 0,75 CV, 220 v, Pressão máxima: 2Kgf/cm2,	2	UN														



			motor: WEG 0,75 cv, 1690 rpm, 60 HZ, rendimento 69%.														
ETE Vila Primavera	11	Dosadora de produto químico (Hipoclorito de Sódio e Policloreto de Alumínio)	Bomba dosadora, marca Grabe, modelo: DDR, capacidade: 55 L/h, 230v, 0,33 cv, 03 bar	2	UN												
ETE Vila Primavera	12	Filtros de Areia e Antracito	Filtro de areia, capacidade: 44 m3/h, Pressão de projeto: 3,75 Kg/cm2m, dimensões: 1700x2573 mm, área: 4,4 m². Taxa de aplicação superficial: 10m³/m².h	2	UN												
ETE Vila Primavera	13	Sensor de transmissor de nível	Sensor de nível, tipo: ultrassônico, modelo: LT-02 (tanque de clarificado, e tanque de tratado) e LT-03 (elevatória do percolado dos leitos de secagem)	3	UN												
ETE Vila Primavera	14	Bombas submersas da estação elevatória do percolado dos leitos de secagem	Conjunto motobomba, tipo submersa, marca: Sulzer, Modelo: Robusta 400 T, motor de 1cv, trifásico, 220V	2	UN												
ETE Vila Primavera	15	Grupo MotoGerador	Grupo motogerador e painel de comando de 140KVA, 380V, trifásico	1	UN												
ETE Vila Primavera	16	Talha Manual	Talha manual, Modelo T2000 capacidade 2 Ton	1	UN												
ETE Vila Primavera	17	Sistema de medição de vazão de esgoto tratado	Medidor de vazão tipo eletromagnético de 2", flangeado – marca: CONTECH, modelo: CTH 50	1	UN												
ETE Vila Primavera	18	Sistema de medição de vazão	Medidor de Vazão ultrassônico de canal aberto e transmissor de	4	UN												

			nível/vazão, sendo 03 da marca Vega, modelo Vegamet 841, 220 V, e 01 da marca Incontrol, modelo Echotreck SAP 200														
ETE Vila Primavera	19	Bomba Dosadora de Antiespumante	Bomba dosadora, tipo diafragma, Vazão: 5L/h, Pressão 7 bar	2	UN												
ETE Camanducaia	20	Aeradores Superficiais	Aerador Superficial - marca Ecosan, modelo: Propulsair ARP 300, com motor WEB 25 CV, 380V	16	UN												
ETE Camanducaia	21	Aeradores Submersos	Aerador submerso - marca: HELIBOMBAS, modelo: HMO 20, bidirecional c/ 02 motores de 10CV, 380V, 20CV, 1750 rpm, 32,5 A, Taxa de transf.:1,4 KgO <sub>2</sub> /KW.h	8	UN												
ETE Camanducaia	22	Painel de Comando Central da ETE Camanducaia	Manutenção e Peças para 03 Painéis de Comando Central da ETE Camanducaia	3	UN												
ETE Camanducaia	23	Conjunto MotoBomba Submersa de Retorno de Lodo e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo Submersas marca KSB, modelo KRT 100-251/114XG, Q = 120m <sup>3</sup> /h, 14 m.c.a, 15 cv, 380 V.	4	UN												
ETE Camanducaia	24	Conjunto MotoBomba Submersa de Descarte de Lodo e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo Submersas Marca: KSB, modelo: KRT 40-160, Q = 10 m <sup>3</sup> /h, 20 m.c.a, 3500 rpm, 3,5 cv, 380V	1	UN												
ETE Camanducaia	25	Conjunto MotoBomba Submersa de água de limpeza da	Conjunto Motobomba, tipo Submersa, marca: SPV, modelo: P-30EG2, 7,5 m <sup>3</sup> /h, 15 m.c.a., 220V	1	UN												

		decanter centrífuga															
ETE Camandu caia	26	Removedores de Lodo dos Decantadores Secundários	Removedor de Lodo, Marca: Ecosan, modelos: EPV 084 e 5359, diâmetro de 14m	4	UN												
ETE Camandu caia	27	Bomba Dosadora de Hipoclorito de Sódio	Bomba dosadora, Marca: Etatron, Modelo BT-MA/AD – 50-3, 220 V, IP 65, vazão: 50L/h, 3 bar	2	UN												
ETE Camandu caia	28	Sistema de Preparo e Dosagem de Polímero em Emulsão	Misturador de Água e polímero em emulsão; marca: Vibropac, modelo, VIB-EMSS-1000. e Marca: Planalto, modelo H100	2	UN												
ETE Camandu caia	29	Bomba Rotativa de Deslocamento Positivo NEMO, de 8,27 HP	Conjunto Motobomba, tipo: deslocamento positivo, Marca: Netzsch, Modelo – NM076BY02S14V, 9,66 BAR, 8,27 HP, 220 V, Trifásico, 60 Hz, Vazão:12,96m³/h	2	UN												
EEEEB Central	30	Bomba KSB MegaFlow 150-315K e Painel de Comando	02 Conjuntos MotoBombas, tipo centrífuga, marca: KSB, modelo: Megaflo 150-315K, de 150 m³/h, 15 m.c.a, Motor WEG, de 30 CV, 1750 rpm, 380V	2	UN												
EEEEB Central	31	Grupo MotoGerador e Painéis (37P e 38P)	Grupo gerador e painel de comando de 110KVA, 220/380V, trifásico	1	UN												
EEEEB Guedes I	32	Bomba KSB KRT 80-200/24 XG, de 3,4 CV e Painel de Comando	Conjunto MotoBomba, tipo submersível, marca KSB, modelo KRTE 80-200/24 XG, de 3,4 CV, 220V, 1750 rpm, 9 m.c.a., vazão = 32,4 m³/h e Painel de Comando	2	UN												

EEEEB Guedes I	33	Grupo Gerador e Painéis	Grupo gerador e painel de comando de 6,5 KVA, 220V, trifásico	1	UN													
EEEEB Guedes II e EEEB Guedes III	34	Bomba KSB KRT 40-160 e Painel de Comando	Cada estação elevatória contém: 01 Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT 40-160, de 21,6 m3/h, 30,63 m.c.a, de 3,5 CV, 220V e Painel de Comando do Motor 3,5 CV e 01 conjunto motobomba reserva da mesma marca e modelo para as duas EEEB's.	2	UN													
EEEEB Reserva da Barra	35	Bomba Flygt de 15CV e Painel de Comando	Conjunto MotoBomba tipo submersível, marca Flygt de 15 CV, 220V, de 60m3/h, 52 m.c.a e Painel de Comando	2	UN													
EEEEB Reserva da Barra	36	Grupo Gerador e Painéis	Grupo gerador e painel de comando de 40KVA, 220V, trifásico	1	UN													
EEEEB Jardim São Pedro	37	Bomba KSB KRT 80-315 e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT 80-315, 15 CV, 220V, de 180 m3/h, 28,91 m.c.a e Painel de Comando do Motor 15 CV (44P)	2	UN													
EEEEB Pacífico Moneda II	38	Bomba Flygt de 6CV e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca Flygt, modelo NS3102SH, 4,8 Kw, 6 CV, 220V, 30m3/h, 37,97 m.c.a. e Painel de Comando do Motor 4,8Kw	3	UN													
EEEEB Pacífico Moneda II	39	Grupo Gerador e Painéis	Grupo gerador e painel de comando de 50KVA, 220V, trifásico	1	UN													
EEEEB Camandu caia	40	Bomba KSB KRT 40-160 e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT 40-160, 3,5 CV, 220V, 30,63	1	UN													

			m.c.a, 21,6m3/h e Painel de Comando do Motor 3,5 CV														
EEEEB Recanto dos Lagos	41	Bomba KSB KRT 40-250 e Painel de Comando	Conjunto MotoBomba tipo submersível, marca KSB, modelo KRT 40-250, 2 pólos, motor de 10 cv, 220V, 29,7 m.c.a, vazão = 18,72 m3/h e Painel de Comando	2	UN												
EEEEB Recanto dos Lagos	42	Grupo Gerador e Painéis	Grupo gerador e painel de comando de 30KVA, 220V, trifásico	1	UN												
EEEEB Zambon	43	Bomba KSB Megaflo 50-160 K e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo centrífuga, marca KSB, modelo: Megaflo 50-160 K, de 25 m3/h, 57,07 m.c.a - Motor Weg 7,5 cv - 3500 RPM e Painel de Comando	2	UN												
EEEEB Coração de Jesus	44	Bomba KSB KRT 40-250 e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT 40-250, 10cv, 220V, 2 pólos, vazão = 25,2 m3/h ,16 m.c.a e Painel de Comando	2	UN												
EEEEB Coração de Jesus	45	Grupo Gerador e Painéis	Grupo gerador e painel de comando de 30KVA, 220V, trifásico	1	UN												
EEEEB Planalto	46	Bomba KSB KRT 100-251 114XG e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT 100-251 /114XG, 18 m3/h, 31,25 m.c.a, 1750 rpm, 15 cv, 220V e Painel de Comando.	2	UN												
EEEEB Chácaras Primavera	47	Bomba KSB Megaflo 50-200k e Megaflow 80-400k e Painel de Comando	02 Conjuntos MotoBombas Q= 140 m3/h, 32,81 m.c.a e marca: KSB, sendo: 01 modelo: Megaflow 50-200k, c/ Motor Weg 75 cv, 220V, e 01 modelo:	2	UN												

			Megaflow 80-400k, c/ Motor Weg 75cv, 220V e 01 Painel de Comando												
EEEEB Chácaras Primavera	48	Grupo MotoGerador e Painéis	01 grupo gerador e painel de comando de 75 KVA, 1800rpm, 220V, trifásico.	1	UN										
EEEEB Colina do Castelo I	49	Bomba KSB Megaflow 50- 160K e Painel de Comando	02 Conjuntos Motobomba, tipo centrífuga, marca KSB, modelo: Megaflow 50-160 K, Motor Weg 7,5 cv, 3500 RPM, Q= 21,6 m3/h, 65,63 m.c.a e 01 Painel de Comando	2	UN										
EEEEB Colina do Castelo II e EEEB Colinas do Castelo III	50	Bomba KSB KRT 40-160 e Painel de Comando	Cada estação elevatória contém: 02 Conjuntos Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT 40-160, de 21,60 m3/h, 30,63 m.c.a, 3,5 CV, 220V e 01 Painel de Comando do Motor 3,5 CV	2	UN										
EEEEB Nova Jaguariún a III	51	Bomba KSB KRT E 80- 200 e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT E 80- 200, de 28,8 m3/h, 26,25 m.c.a, e 7,5 CV, 1750 rpm, 220V e Painel de Comando do Motor	2	UN										
EEEEB 03	52	KSB KRT K 150-401 e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT K 150-401 / 504XG, vazão = 464,40 m3/h, 27,83 m.c.a, de 65CV, 1750 rpm, 440v, trifásica; 01 Painel de Comando dos conjuntos motobombas	2	UN										
EEEEB 03	53	Grupo Gerador e Painéis	Grupo gerador e painel de comando de 140KVA, 440V, trifásico	1	UN										

EEEEB 3A	54	Bomba KSB KRT S 40-160 e Painel de Comando	Conjunto MotoBomba, tipo submersível, marca KSB, modelo KRT S 40-160/22XG, 3CV, 3500rpm 220v trifásica Q=10,44m3/h, 14mca e Painel de Comando	2	UN												
EEEEB 3A	55	Grupo Gerador e Painéis	Grupo gerador e painel de comando de 25KVA, 220V, trifásico	1	UN												
EEEEB 3B e EEEB 3C	56	Bomba KSB KRT K 100-251 e Painel de Comando	Cada estação elevatória contém: 02 Conjunto MotoBomba, tipo submersível, marca KSB, modelo KRT K 100-251/74XG, 10CV, 1750rpm, 220v, trifásica, Q=81,14m3/h x 12,35mca e Painel de Comando	4	UN												
EEEEB 3B e EEEB 3C	57	Grupo Gerador e Painéis	Cada estação elevatória contém: 01 grupo gerador e painel de comando de 33 KVA, 220V, trifásico	1	UN												
EEEEB 04	58	Bomba KSB KRT E 80-251 e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT E 80-251/74XG, Q = 36,65 m3/h, 17,43 mca, 1750 rpm, 10 cv, 220V trifásica	2	UN												
EEEEB 04	59	Grupo Gerador e Painéis	Grupo gerador e painel de comando de 40 KVA, 220 V, trifásico	1	UN												
EEEEB 04A	60	Bomba KSB KRT E 80-200 e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT E 80-200/34XG, 5CV, 1750rpm, 220v trifásica, Q=35,35m3/h x 6,46 mca	2	UN												
EEEEB 04A	61	Grupo Gerador e Painéis	01 grupo gerador e painel de comando de 25 KVA 220 V trifásico	1	UN												

EEEEB Roseira de Cima I	62	Bomba KSB KRT 80-315 e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT 80- 315, de 21,6 m <sup>3</sup> /h, 31,25 m.c.a, 15 CV, 220V e Painel de Comando do Motor 15 CV (42P)	1	UN													
EEEEB Roseira de Cima II e EEEB Roseira de Cima III	63	Bomba KSB KRT 40-250 e Painel de Comando	Cada estação elevatória contém: 01 Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT 40-250, de 21,6 m <sup>3</sup> /h, 65,63 m.c.a, 7,5 CV, 220V e 01 Painel de Comando do Motor 7,5 CV (43P)	2	UN													
nas EEEB Recanto Jaguari	64	Bomba KSB KRT 40-250 e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRTF 40- 250, de 29,5 m <sup>3</sup> /h, 61,50 m.c.a, 23 CV, 3500rpm, 220v, trifásica e Painel de Comando do Motor	2	UN													
nas EEEB Recanto Jaguari	65	Grupo Gerador e Painéis	01 grupo motogerador e painel de comando de 30 KVA, trifásico, 4 pólos, 220V, 1800 rpm	1	UN													
EEEEB 05 – Roseira de Cima	66	Bomba KSB KRT F 100- 316 e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT F 100- 316, Q = 160 m <sup>3</sup> /h, 77,37 m.c.a, 1750 rpm, 28 CV, 220V e Painel de Comando do Motor	2	UN													
EEEEB 05 – Roseira de Cima	67	Grupo Gerador e Painéis	01 grupo gerador e painel de comando de 50 KVA 220 V trifásico	1	UN													
EEEEB 06 – Roseira de Baixo	68	Bomba KSB KRT 100-251 e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT 100- 251, Q = 150 m <sup>3</sup> /h, 18,49 m.c.a., 1750 rpm, 20 cv, 220V e Painel de Comando do Motor 20 CV	2	UN													



EEEEB 06 – Roseira de Baixo	69	Grupo Gerador e Painéis	01 grupo gerador e painel de comando de 40 KVA 220 V trifásico	1	UN														
EEEEB 09	70	Bomba KSB Megaflow 125-500 e Painel de Comando	Conjunto MotoBomba, tipo centrífuga, marca: KSB, modelo: Megaflow 125-500, Q = 431,14 m3/h, 65,16 mca, 1750 rpm, 175 cv, 440V, Motor Siemens de 175 CV e para Painel de Comando do Motor contem 2 conj. Motobomba e 1 motor reserva, 1 painel.	2	UN														
EEEEB 09	71	Grupo Gerador e Painéis	01 grupo gerador e painel de comando de 233 KVA, 440V, 1800 rpm.	1	UN														
EEEEB Vila Primavera	72	Bomba KSB KRT E 80-200 e Painel de Comando	Conjunto Motobomba, tipo submersível, marca KSB, modelo: KRT E 80-200, Q= 50 m3/h, 33 m.c.a., 3450 rpm 30 CV, 220V	2	UN														
EEEEB Vila Primavera	73	Grupo Gerador e Painéis	01 grupo motogerador e painel de comando de 30 KVA, trifásico, 4 pólos, 220V, 1800 rpm	1	UN														
EEEEB Capela do Santo Antônio	74	Bomba Netzsch Nemo de 20HP e Painel de Comando	Conjunto MotoBomba, tipo: deslocamento positivo, marca: Netzsch, modelo: Nemo NM076BY02S14V, Q= 17 m3/h, 96,92 m.c.a., motor SEW 20HP, 4pólos, 220V	2	UN														
EEEEB Capela do Santo Antônio	75	Grupo Gerador e Painéis	01 grupo motogerador e painel de comando de 65 KVA, 220 V, trifásico	1	UN														