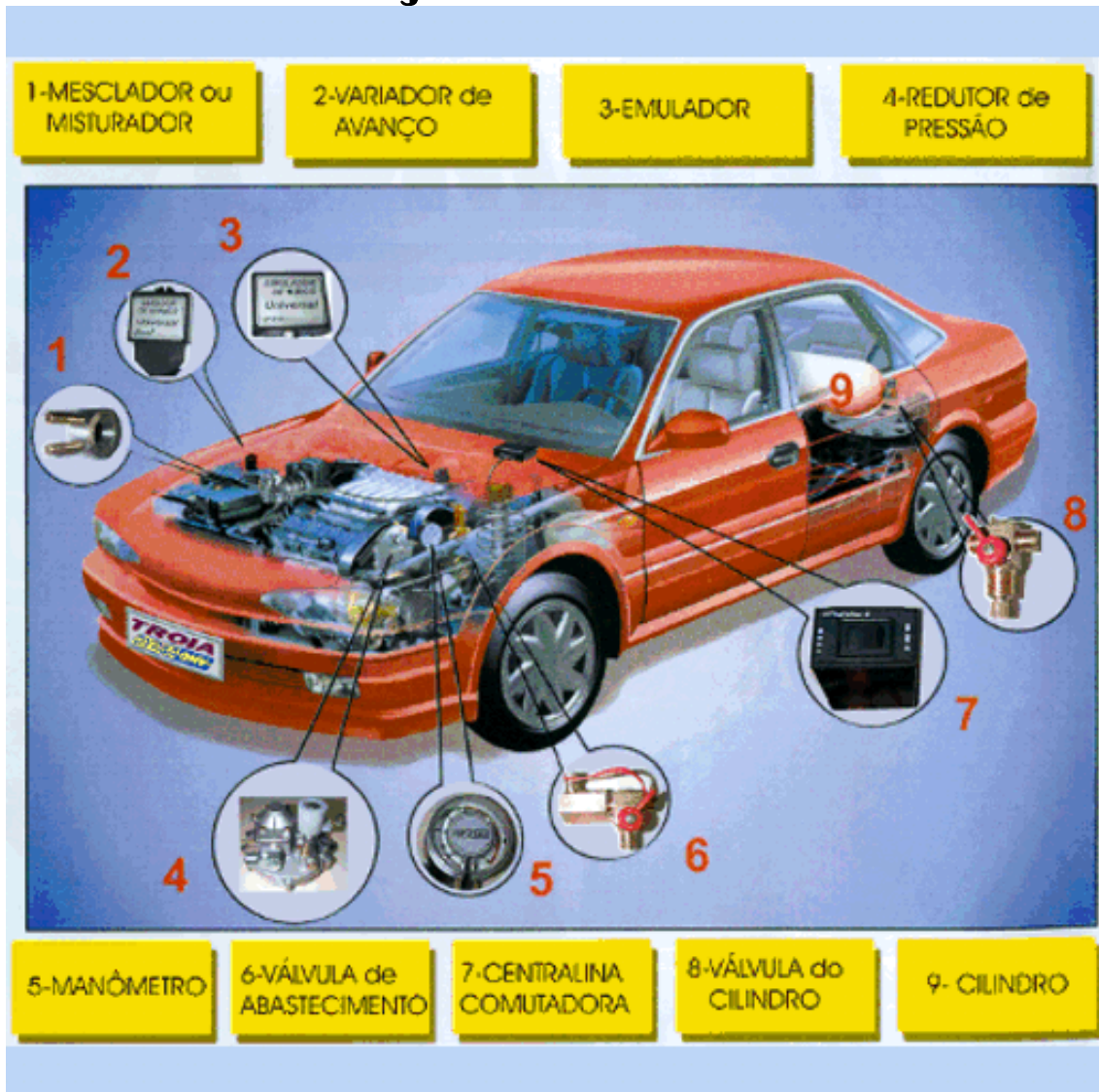


MANUAL DE INSTALAÇÃO de KIT GÁS NATURAL VEICULAR e MANUTENÇÃO de REDUTOR



FIRJAN

CIRJ

SESI

SENAI

IEL

Manual do Mecânico Convertedor

Versão: 2.24 – 28.Jun.07

PREFÁCIO

Este manual destina-se ao mecânico instalador do Kit de Conversão para GNV em veículos com sistema de combustão interna. Atualmente atendendo a veículos a Gasolina e/ou Álcool, ou seja, ciclo OTTO, com comentários diferenciadores para o ciclo DIESEL.

Baseado na estrutura básica dos manuais do SENAI e dos fabricantes de kit, Dinamotor, OYRSA e REG, também com informações sobre eletrônicos dos fabricantes AEB, DIEL, HELEM, PVR, TURY, VERPTRO, ZETRONIC e outros, e por tratar-se de um assunto dinâmico e em evolução técnica permanente, pode-se consultar a atualização das informações através da Internet no site www.troia.com.br/gnv/oficina/manual.htm.

Os kit's de conversão das marcas ABYT, LANDI RENZO, OYRSA, REG, DINAMOTOR, e BRC tem informações e detalhes neste manual tanto para instalação, quanto para manutenção dos mesmos.

FABRICANTES KIT/REDUTORES



ELETRÔNICOS



CILINDROS



REDUTORES



SUMÁRIO

PREFÁCIO.....	2
FABRICANTES KIT/REDUTORES	2
ELETRÔNICOS.....	2
CILINDROS.....	2
REDUTORES	2
SUMÁRIO	3
1 - APÊNDICE.....	7
1.0 - HISTÓRICO	7
1.0.1 - 1ª Fase - Gás de Carvão (1854-1970)	7
1.0.2 - 2ª Fase - Gás de Nafta (1970-1 980).....	7
1.0.3 - 3ª Fase - Gás Natural (1980 em diante)	8
1.1. COMPOSIÇÃO DE GASES COMBUSTÍVEIS	8
1.1.1 - Gás Natural Seco.....	8
1.1.2 - Gás Natural Úmido	8
1.1.3 - Biogás Purificado.....	9
1.2. OUTRAS CARACTERÍSTICAS DO GMV	9
1.2.1 - Gases Liquefeitos do Petróleo	9
1.2.2 - Aspectos Legais / Histórico	10
1.2.3 - Uso em Veículos Automotores	10
1.3. PRODUÇÃO, OBTENÇÃO E DISTRIBUIÇÃO DO GÁS NATURAL:	12
1.4 - INMETRO	13
1.4.1 - RTQ-33	13
1.4.2 - RTQ-37	13
1.5 - POSTOS DE ABASTECIMENTO:	13
1.5.1 - Instalações de Postos de Abastecimento:.....	13
1.6 - SEGURANÇA NA UTILIZAÇÃO:	14
2- O GÁS NATURAL EM VEÍCULOS.....	15
2.1. - APLICAÇÕES DO GMV	15
2.1.1 - Ciclo Otto.....	15
2.1.2 - Ciclo Diesel.....	15
2.2 - CARACTERÍSTICAS DO GÁS EM MOTORES DO CICLO OTTO:.....	15
2.2.1 - Mistura e Distribuição de Combustível	15
2.2.2 - Resfriamento do Sistema de Admissão da Câmara de Combustão	15
2.2.3 - Potência Fornecida.....	16
2.2.4 - Sistema de Ignição	16
2.2.5 - Desgaste	16
2.2.6 - Óleo Lubrificante	16
2.3 - CARACTERÍSTICAS DO GÁS EM MOTORES DO CICLO DIESEL:.....	16
2.3.1 - Mistura e Distribuição de Combustível	16
2.3.2 - Potência Fornecida.....	16
2.3.3 - Sistema de Ignição	16
2.4 - EMISSÕES VEICULARES:	17
2.4.1 - Limites de Emissões de Poluentes:	17
2.5 - VANTAGENS DO USO DO GNV:.....	18
2.5.1 - Como Fator de Interesse Nacional:.....	18
2.5.2 - Como Fator Técnico:	18
2.5.3 - Com Relação à Segurança:	18
2.5.4 - Com Relação ao Meio Ambiente:.....	18
2.5.5 - Alguns Fabricantes de Kit.....	19
2.6 - COMBUSTÍVEIS GASOSOS.....	20
2.6.1 - GLP	20

2.6.2 – GNP.....	20
2.6.3 - Vantagens.....	20
2.6.4 - GLP — Metano — Benzina.....	20
Vantagens do redutor OMVL para Gás Natural:	21
3 - DIAGRAMAS GNP E EXEMPLOS INSTALAÇÃO EM VEÍCULOS	22
3.1 - CARBURADORES DE GÁS NATURAL A VÁCUO.....	22
3.2 - CARBURADORES ELETRÔNICOS DE GÁS NATURAL A VÁCUO.....	24
3.3 - INJEÇÃO ELETRÔNICA DE GÁS NATURAL	26
3.4 - INJEÇÃO ELETRÔNICA COM SONDA LAMBDA E CATALISADOR.....	27
3.5 - DIAGRAMA DO SISTEMA.....	29
3.6 - INFORMAÇÕES TÉCNICAS • COMPONENTES REG	30
3.6.1 - Como Ajustar a Velocidade Mínima:	30
3.6.2 - Peças para Montagem:	30
4 - CONVERSÃO PARA GNP:	31
4.1 – VÁLVULA DE CILINDRO	32
4.2 – O CILINDRO	33
4.2.1 – Suporte e Fixação do Cilindro.....	33
4.2.2 – Sistema de Ventilação da Válvula de Cilindro.....	36
4.2.3 – Reteste de Cilindros	37
4.3 – FIXAÇÃO DO REDUTOR E TUBULAÇÃO DE ALTA PRESSÃO.....	37
4.3.1 – Conexão de Alta Pressão.....	37
4.3.2 – Fixação da Tubulação de Alta Pressão.....	37
4.3.3 - Onde posicionar o redutor:.....	38
4.3.4 – Resumo das Medidas de Fixação:	40
4.4 – INSTALAÇÃO ELÉTRICA	41
4.4.1 – Veículos Carburados	41
4.4.2 – Veículos Injeção.....	42
4.5 – MESCLADOR E INJETOR.....	44
4.5.1 – Veículos Carburados	44
4.5.2 – Veículos Injeção Eletrônica	44
4.6 – VERIFICAÇÕES	45
4.6.1 - Prova de Estanqueidade do Sistema	45
4.6.2 – Verificação Geral	45
4.7 – SISTEMA DE CONTROLE DE LAMBDA	46
4.7.1 - Sensor Lambda.....	46
4.7.2 - Sistema de Controle de Lambda	46
4.7.3 - Elementos que Compõem o Sistema:	47
4.7.4 - Diagrama de Conexão.....	47
4.8 – FUNCIONANDO E REGULANDO	48
4.8.1 - O Veículo em movimento no GNV	48
4.8.2 - Regulagem do Avanço com o Gás.....	48
4.8.3 - Considerações para Ajuste do Variador.....	49
4.8.4 – Diagnóstico com Dinamômetro	49
5 - VÁLVULA SOLENÓIDE DE COMBUSTÍVEL.....	51
5.1 - CARACTERÍSTICAS	51
5.2 - OPERAÇÕES	52
5.3 – INSTALAÇÃO	52
5.3.1 – Onde Instalar:	52
5.3.2 – Como Instalar:	52
5.4 - VALVULA DE VERIFICAÇÃO DE COMBUSTIVEL	53
6 - COMPONENTES DOS GASES DE DESCARGA	54
6.1 - MONÓXIDO DE CARBONO	54
6.2 - OXIDO NÍTRICO	55

6.3 - MEDIDAS PARA REDUZIR SUBSTÂNCIAS TÓXICAS.....	55
6.4 - PRINCÍPIOS BÁSICOS DE MEDIÇÃO DE GASES DE DESCARGA.....	56
6.4.1 - Manutenção.....	56
6.4.2 - Circuito Lambda de Regulagem.....	56
6.4.3 - Medindo a Referência da Tensão Integral.....	57
6.5 - O TESTE DOS GASES DE EXAUSTÃO.....	58
6.6 - DIAGNÓSTICO DOS GASES DE EXAUSTÃO.....	58
6.7 - RESOLVER PROBLEMAS.....	58
6.7.1 - Campos de Aplicação de Medições de CO.....	58
6.7.2 - Campos de Aplicação de Medições de HC.....	58
6.7.3 - Campos de Aplicação da Medição de CO ₂	59
6.7.4 - Testando o Conversor Catalítico.....	59
6.8 - DISPOSITIVO “ECON-EC”.....	59
7 - VANTAGENS DOS REDUTORES A VÁCUO R89/E C/TERMOSTATO.....	61
8 - MONTAGEM EM INSTALAÇÕES JÁ EXISTENTES.....	62
8.2 - UNIDADE DO CILINDRO DE GNV.....	62
8.3 - VÁLVULA DO CILINDRO.....	62
8.3.1 - Válvula de Excesso de Fluxo.....	63
8.3.2 - Tampão Fusível.....	63
8.3.3 - Procedimento de Montagem da Válvula de Cilindro GNV.....	64
8.4 - SISTEMA DE VENTILAÇÃO DE VÁLVULAS DE CILINDRO.....	65
8.5 - VÁLVULAS DE ABASTECIMENTO.....	65
8.6 - MISTURADORES E SUAS APLICAÇÕES.....	65
8.6.1 - Misturador com Mangueira.....	65
8.6.2 - Misturadores de Turbilhão Internos.....	66
8.6.3 - Misturador com Difusor Turbilhonado.....	67
8.7 - CHAVE SELETORA DE COMBUSTÍVEL.....	68
8.7.1 - Chaves Seletoras Eletrônicas.....	69
8.7.2 - Chave Seletora Dupla de Combustível.....	69
8.7.3 - Instruções de Montagem.....	72
8.8 - VARIADOR DE AVANÇO DE CENTELHA.....	74
8.8.1 - Variador de Avanço para sinais de Alta Tensão.....	74
8.8.2 - Variador de Avanço para sinais de Baixa Tensão.....	74
8.8.3 - Veículos com Ignição com Platinado - Platinos.....	75
8.8.4 - Veículos com Injeção Eletrônica.....	76
8.8.5 - Veículos Injeção Eletrônica com MAP / MAF.....	76
8.9 - EMULADORES DE SINAL.....	77
8.9.1 - Emulador de Sonda Lambda.....	77
8.9.2 - Emulador de Sonda Oxigênio.....	78
8.9.3 - Emulador de Bico(s).....	78
8.9.4 - Fiação de corte do injetor com relê para 4/6 cilindros.....	78
9 - MANUTENÇÃO.....	79
9.1 - MANUTENÇÃO DO REDUTOR.....	79
9.1.1 - Remontagem do Redutor de Gnv.....	80
9.1.2 - Apenas para Modelos a Vácuo.....	81
9.1.3 - Fazendo o Teste.....	82
9.1.4 - Peças e Componentes dos Redutores.....	83
9.1.4.a - AbyT - Catálogo de Produtos - Peças de Reposição e Componentes.....	84
9.1.4.b - OYRSA - Catálogo de Produtos - Peças de Reposição e Componentes.....	88
9.1.4.c - REG - Catálogo de Produtos - Peças de Reposição e Componentes.....	91
9.1.4.d - REG - ECON-EC e Válvula de Vácuo.....	98
9.2 - DEFEITOS, FALHAS, DIAGNÓSTICOS E SOLUÇÕES.....	99
9.2.1 - Defeitos e Falhas nas Válvulas. (Fonte: MAT).....	99

9.2.2 – Problemas no Gnv, Diagnóstico e Soluções.....	100
10 – GLOSSÁRIO.....	106
11 – LEGISLAÇÃO PERTINENTE.....	112
11.01 - INMETRO - Portarias.....	112
11.02 - DENATRAN - Portarias.....	112
11.03 - ISO - Normas.....	112
11.04 - ABNT - Normas NBR.....	113
11.05 - ASTM.....	113
11.06 - ANP – Portarias.....	113
11.07 - CONTRAN - Resoluções.....	113
11.08 - CONAMA - Resolução.....	113
11.09 - IBAMA - Instrução Normativa.....	113
11.10 - Governo do Estado de São Paulo.....	114
11.11 – Prefeitura de São Paulo.....	114
11.12 - Ministério da Infra-Estrutura.....	114
11.13 - Ministério de Minas e Energia.....	114
11.14 - Presidência da República.....	114
12 – SITES DE CONSULTA E NOTÍCIAS.....	115
13 – CONHECIMENTOS PROFISSIONAIS RECOMENDADOS.....	115
14 – BIBLIOGRAFIA E REFERÊNCIAS.....	115
15 – ANEXOS.....	116
ANEXO A – TABELAS DE FORNECEDORES.....	117
Lista de Membranas para Redutores.....	117
Tabela de Eletrônicos AEB.....	118
ANEXO B – ESPECIFICAÇÕES.....	119
Procedimentos de Manutenção em Veículos Específicos.....	119
Cilindros Mais Utilizados por Veículos.....	119
Opcionais – Benefícios e Cuidados se Não Instalados.....	121
ANEXO C – ANÁLISE DE GASES – Inconvenientes e Soluções.....	122
Gases e Considerações.....	122
Conceitos e Considerações.....	123
Hidrocarbonetos (HC) – Principais Fatores de Descontrole.....	123
Monóxido de Carbono (CO) – Principais Fatores de Descontrole.....	124
ANEXOS D – VARIADORES DE AVANÇO Tipo 526.....	125
AEB 526 / Tury T34 / Landi Renzo Stap 52 - Aplicações Possíveis.....	125
ANEXOS E – VARIADORES DE AVANÇO MAP/MAF.....	127
ANEXOS F – RESUMO DE APLICAÇÕES DE ELETRÔNICOS.....	133
ANEXOS G – FORMULÁRIOS PARA OFICINA.....	139
Check List – Verificação Prévia e Posterior a instalação.....	139
Opções de Montagem – Que combinação de componentes podem ser instalados.....	140
Garantias – Formulário para assinar antes de instalar.....	141