



SOLUÇÕES INTELIGENTES,
OFICINAS EFICIENTES.

MANUAL DE INSTRUÇÕES

TM 514 II E TM 514 III
COMMON RAIL TEST



Empresa Brasileira

Índice

Garantia e cobertura	2
Perda de garantia	2
Orientação de segurança	3
Introdução	10
Detalhes e pontos importantes do sistema	12
Ligando a TM 514 - Common Rail Test	23
Abastecendo o equipamento pela primeira vez	24
Testando a vazão de injetores	26
Testando válvulas reguladoras de pressão	40
Testando válvulas reguladoras de vazão	45
Testando sensores de pressão	48
Pausando um teste	51
Acessando os relatórios de teste	52
Manutenção preventiva	53
Manutenção periódica	67
Informações técnicas	69
Tabela de códigos de defeito	70
Conectando o cabo USB entre o equipamento e um PC	80

Garantia e cobertura

A garantia não cobre danos ocasionados por situações fortuitas, acidentes, utilização indevida, abusos, negligência ou modificação do equipamento ou de qualquer parte do mesmo por pessoas não autorizadas.

A garantia não cobre danos causados por instalação e/ou operação indevida, ou tentativa de reparo por pessoas não autorizadas pela Tecnomotor.

Em nenhuma circunstância, a responsabilidade da Tecnomotor irá exceder o custo original do equipamento adquirido, como também não irá cobrir danos consequentes, incidentais ou colaterais.

A Tecnomotor reserva-se o direito de inspecionar todo e qualquer equipamento envolvido no caso de solicitação de serviços de garantia.

As decisões de reparos ou substituição são feitas a critério da Tecnomotor ou por pessoas por ela autorizadas.

O conserto ou substituição conforme previsto nesta garantia constitui-se na única compensação ao consumidor.

A Tecnomotor não será responsável por quaisquer danos incidentais ou consequentes originadas pelo mau uso dos equipamentos de sua fabricação.

Perda de garantia

A Tecnomotor determina práticas de uso e manutenção primordiais para o bom funcionamento do produto.

Não respeitar ou negligenciar essas práticas implica na PERDA DA GARANTIA do produto:

- Acomodação da máquina TM 514 em uma bancada resistente a vibrações e ao peso da máquina;
- Conexão elétrica utilizando disjuntor trifásico de 32A e tomadas modelos N4006 IP44 16A ou N4009 IP44.
- Utilização de Fluido de teste somente padrão ISO 4113 das marcas indicadas pela Tecnomotor descritas no item “Manutenção preventiva” (página 55);
- Substituição do Filtro e do Fluido de teste periodicamente conforme o marcador de horas de uso do produto, como descrito em “Manutenção do filtro e fluido de teste” (página 56);
- Limpeza prévia com substâncias desincrustantes, limpadoras ou até mesmo com métodos simples como o uso de papel de limpeza e querosene nos injetores, válvula e sensores antes de testar no equipamento;
- Não permitir a presença de água no sistema;
- A limpeza diária da cuba da máquina conforme explicado em “Limpeza da cuba” (página 55);
- A manutenção periódica em períodos de 6 meses realizada pela equipe de assistência técnica autorizada da Tecnomotor conforme descrito em “Manutenção periódica” (página 69).
- Remover ou danificar o lacre CQ-OK da TM 514 ocasionará a perda da garantia, salvo com autorização formal pela Tecnomotor.

Orientação de segurança

Instruções Importantes

Antes de utilizar os aparelhos de medição é imprescindível ler atentamente o manual de operações, principalmente os itens que se referem à segurança. É importante sanar todas as dúvidas quanto ao uso do equipamento quer para aumentar a sua durabilidade quer para evitar danos à própria integridade física do usuário.

Resoluções

Ao utilizar esse produto você declara estar de acordo com as resoluções abaixo discriminadas:

Responsabilidade

Esse equipamento de teste pode ser operado somente com o software fornecido pela Tecnomotor. Caso seja operado com outros softwares, cessam todos os direitos e garantia estabelecidos em nossas condições de venda.

Direitos autorais (copyright)

Tanto os softwares como os dados pertencem a Tecnomotor Eletrônica do Brasil S.A.

É proibida a duplicação ou reprodução do todo ou de qualquer parte desses materiais, sob qualquer forma ou por quaisquer meios sem autorização expressa do detentor do copyright. Todos os DIREITOS RESERVADOS E PROTEGIDOS pela Lei nº 5988 de 14/12/1973 (Lei dos Direitos Autorais). O infrator estará sujeito a sanções legais e por isso a Tecnomotor reserva-se o direito de mover ação processual e indenizatória.

Cuidados gerais

- Utilize somente os cabos que vêm junto dos aparelhos;
- Saiba que os aparelhos de teste devem ser conectados unicamente a tomadas aterradas e protegidas;
- Se for usar extensões, cuide para que tenham contatos de segurança;
- Sempre utilize plugues e tomadas especificadas pela Tecnomotor;
- Cabos com isolamento danificada devem ser substituídos;
- Utilize apenas elementos de ligação apropriados quando fizer as conexões de teste;
- É preciso fazer um bom encaixe dos conectores de teste;
- Nunca remova as proteções e caso alguma proteção seja danificada não

improvisar outra no local, entrar em contato com a Tecnomotor e solicitar nova proteção;

- Nunca tente operar o equipamento com a tampa de segurança aberta. Isso pode comprometer a sua segurança;
- Evite deixar a tampa de segurança aberta quando o equipamento não estiver sendo utilizado. A sujeira pode comprometer o sistema hidráulico;
- Nunca conecte ou desconecte dispositivos com o equipamento em funcionamento;
- Não coloque nenhum objeto com temperatura elevada sobre a tampa de segurança ou qualquer parte da máquina. Risco de deformação;
- Nunca obstrua a entrada de ar do radiador de calor. A obstrução causará problemas no controle de temperatura do equipamento, podendo causar erros de medição;
- Não conecte tubos de pressão sujos nem injetores com excesso de sujeira no equipamento. A sujeira pode comprometer o sistema hidráulico;
- Durante o funcionamento do equipamento, feche a tampa de segurança. O fluido de teste pode espirrar e atingir os olhos e o corpo e causar queimaduras, caso esteja quente;
- Utilize um megômetro para medir a isolação elétrica entre os terminais e a carcaça dos injetores antes de testá-los no equipamento. Injetores Piezoelétricos devem estar com uma isolação elétrica maior que 10 MOhm e injetores Indutivos devem estar com uma isolação elétrica maior que 20 MOhm.

Descarte do fluido de calibração

Quando o fluido de calibração precisar ser descartado, destiná-lo para aterro industrial para resíduos Classe II. O produto pode ser queimado em um incinerador fechado e controlado para combustíveis de valor ou pode ser incinerado sob supervisão, em temperaturas bastante elevadas para prevenir a formação de produtos indesejáveis.

Não dispor resíduos na rede pública de esgoto ou com lixo industrial.

Contatar órgãos governamentais do local. Obter instrução e autorização para despejar resíduos em áreas apropriadas.

Decreto 8468 – CETESB de 08/09/76

Embalagem contaminada: A embalagem vazia deve ser limpa em condições aprovadas pelo órgão ambiental antes de reciclar ou da disposição final.

Portaria Minter 53 de 01/03/79

Problemas/riscos a serem evitados

Fluido de testes

Antes de manusear e abastecer a máquina com fluido de teste, ler atentamente a FISPQ (Ficha de Informação de Segurança de Produto Químico) e seguir rigorosamente todas as orientações para manuseio, utilização e primeiros socorros descritos na FISPQ. Informe o responsável em SST (Saúde e Segurança do Trabalho) que será utilizado esse produto no ambiente de trabalho para que o mesmo possa fazer uma avaliação técnica do ambiente de trabalho em que a máquina será instalada, fatores como ruído, ventilação e temperatura. A seguir exemplo de FISPQ que deve acompanhar todo produto químico.

	FICHA DE INFORMAÇÃO DE SEGURANÇA DE PRODUTO QUÍMICO ●●●● Liderança, Confiança e Qualidade
FISPQ em conformidade com NBR 14725-4:2014	
FISPQ Nº 181 LAB/PA/0508 DATA DE REVISÃO: 28/09/2017 REVISÃO: 01	Nome do Produto: TIRROIL 519 A
SEÇÃO 1 – IDENTIFICAÇÃO DO PRODUTO E DA EMPRESA	
NOME COMERCIAL: TIRROIL 519 A DESCRIÇÃO DO PRODUTO: FLUIDO DE CALIBRAÇÃO BASE SOLVENTE APLICAÇÃO: CALIBRAÇÃO	
NOME DA EMPRESA: TIRRENO INDÚSTRIA E COMÉRCIO DE PRODUTOS QUÍMICOS LTDA ENDEREÇO: Rua Bandeirantes, 610 – Vila Conceição – Diadema – São Paulo – Brasil TELEFONE: 55 11 4053-3333 TELEFONE DE EMERGENCIA: 55 11 4053-3333 / 0800 11 8270 (Pró-Química – 24h) FAX: 11 4056-5061 E-MAIL: tirreno@tirreno.com.br / lpd@tirreno.com.br	

Inalação de Gases

O aquecimento do fluido de calibração libera vapores e a inalação destes vapores pode causar intoxicação. Caso ocorra, vá para um local ventilado e procure um médico.

- Prevenção

- Se o trabalho é feito em local fechado, deve-se ligar a exaustão.
- Caso necessário, utilize máscaras de segurança.
- Sempre trabalhe com a tampa de segurança fechada.

Queimadura (Peças com alta temperatura devido ao processo de teste)

Componentes como tubos de pressão, injetores, adaptadores de válvulas, adaptadores de sensores, entre outros podem alcançar temperaturas próximas a 100°C durante e após os testes. O Fluido de teste também pode alcançar temperaturas elevadas durante os testes.

Por isso, é obrigatório utilizar luvas de proteção térmicas para manusear essas peças logo após o teste, ou aguardar aproximadamente 10 minutos para que a temperatura das peças se iguale a temperatura ambiente.

A seguir referência de luvas para essa aplicação que possibilita manusear peças de até 250°C.



- Prevenção

- Utilizar luvas.
- Não colocar cabos dos aparelhos de teste perto de componentes quentes.
- Deixar o equipamento em funcionamento apenas o necessário ao teste ou regulagem.
- Deixar o equipamento e dispositivos esfriarem para poder manipula-los.
- Não utilizar o equipamento com a tampa de segurança aberta. O fluido de teste aquecido pode vazar por uma conexão mal apertada.

Incêndio e Explosão

Há risco de incêndio e explosão, pois o fluido de calibração é inflamável com índice próximo ao do diesel.

- Prevenção

- Nunca fumar ao trabalhar.
- Evitar chamas próximas do equipamento.
- Evitar qualquer fonte de faíscas.
- Ambiente deve ter boa exaustão e ventilação.

Ferimentos

Cuidado com o aperto das conexões hidráulicas. A cuba de aço pode cortar em caso de movimentos bruscos do braço ou em caso de a chave escapar no apertar da conexão.

O torque máximo necessário para aperto das conexões é de 30 N.M, é orientado utilizar uma chave com controle de torque para apertar as conexões. A seguir exemplo de chave taquímetro.



O equipamento tem peças rotativas e móveis que podem causar ferimentos nas mãos e nos braços.

O Ventilador do radiador de calor pode funcionar inesperadamente.

Para o sistema de teste há risco com os cabos de ligação e a rede elétrica. Materiais e objetos em lugares impróprios também podem pôr em risco a segurança do operador.

- Prevenção

- Aperte as conexões cuidadosamente. Os encostos das conexões de alta pressão são todos cônicos para diminuir a necessidade de grande aperto, facilitando a vedação.
- Não tocar em peças com o equipamento funcionando.
- Não utilize o equipamento com as tampas laterais abertas.
- Instalar os cabos elétricos de maneira a evitar que eles fiquem na passagem. Qualquer pessoa pode acabar tropeçando.

Ruídos

Quando o equipamento está em alta pressão, gera ruídos que podem alcançar o nível de 90 dB (A) em um período de até 1 hora, podendo provocar danos auditivos.

É obrigatório, durante o funcionamento da máquina, o operador utilizar protetor auricular tipo concha conforme imagem a seguir.



Corrosão

O fluido de calibração pode corroer alguns tipos de borrachas e plásticos.

- Prevenção

- Evitar o contato do fluido de teste com peças que não fazem parte do equipamento, principalmente peças de borracha e de plástico.
- Sempre limpe os dispositivos após os testes.

Olhos

O fluido de calibração pode acertar os olhos em caso de vazamentos durante testes realizados com a tampa de segurança aberta.

- Prevenção

- Sempre utilize o equipamento com a tampa de segurança fechada.
- Aperte as conexões o suficiente para vedar as conexões.
- Em caso de contato com os olhos, lave-os e procure um médico em caso de irritação.

Equipamento em conformidade à **NR12**

Engenheiro responsável: Fabiano Menon

CREA: 5069528720

Cuidados

Esse manual descreve como usar o equipamento e como guardá-lo de maneira apropriada. A Tecnomotor não aceita qualquer responsabilidade por algum dano ou prejuízo pessoal a terceiros e por uso do equipamento para algo que não foi projetado.

- Os métodos de medida e operação nestas instruções são apenas um guia geral;
- Sempre siga a legislação, quando aplicável, ou as recomendações do fabricante do veículo particular ou sistema sob teste;
- Procure instalar a máquina em local com boa ventilação;
- Deixe sempre esse manual próximo a máquina;
- Mantenha a FISPQ do fluido de teste utilizado sempre próximo a máquina e siga todas as orientações contidas nele;
- O equipamento possui sistema de segurança que monitora a abertura da tampa de proteção durante os testes, ou seja, caso a tampa seja aberta durante o teste a máquina vai interromper o processo;
- Qualquer defeito na máquina entre em contato com o fabricante, não faça reparos paliativos.

Atenção: Deve ser operado por pessoal devidamente treinado e qualificado. O fluido (óleo) utilizado no equipamento deve ser somente o recomendado pelo fabricante.

O equipamento atinge temperaturas altas quando em funcionamento e o contato com as partes quentes pode ocasionar graves lesões ao usuário. Os injetores, sensores e válvulas, sofrem aumento de temperatura durante os testes. Manuseá-los logo após o término pode ocasionar queimaduras. Conectar os injetores, sensores e válvulas ao equipamento exigem o manuseio de ferramentas específicas para este fim.

O equipamento possui sistema de segurança contra abertura da tampa de proteção durante os testes. O operador não deve, de forma alguma, interferir no correto funcionamento desse sistema, podendo sofrer consequências e danos graves à saúde.

A tampa de segurança não deve ser aberta durante os testes. Caso isso ocorra, o sistema pausa, sendo necessário o fechamento e o comando para reiniciar o teste.

Adaptadores e conectores, se conectados de forma errada podem acarretar em vazamento de óleo. Mantenha o equipamento sempre fechado e com o sistema de proteção contra aberturas íntegro.

O Common Rail Test dispõe de recursos automáticos que informam a necessidade de troca do fluido (óleo) e filtro. A não substituição desses componentes, quando necessário, pode implicar em medições erradas e danos ao equipamento e aos componentes testados.

Introdução

O equipamento TM 514 Common Rail Test é utilizado para testes em dispositivos do sistema de injeção diesel, mais especificamente os sistemas Common Rail.

É possível realizar os seguintes testes:

Teste de injetores - Testa um injetor por vez, Indutivo ou Piezoelétrico, verificando suas condições elétricas e mecânicas. Para as condições mecânicas, é realizado teste de **estanqueidade** e teste de **vazão** em cada injetor, medindo-se a vazão de **injeção** e de **retorno**;

Teste de sensores de pressão - Testa sensores de pressão com facilidade e precisão;

Teste de válvulas reguladoras de pressão (DRV, PCV, MPROP) - Testa diversos tipos de válvulas reguladoras de pressão, desde as que trabalham atuando diretamente na região de alta pressão como as que trabalham atuando na vazão de entrada das bombas de pressão.

Através dos testes acima, é possível isolar o(s) problema(s) do sistema de injeção, facilitando a identificação, reparação e troca do dispositivo correto, diminuindo custos.

O equipamento TM 514 utiliza controle eletrônico microprocessado em todo o sistema de testes. Com isso, é possível um controle de temperatura e de pressão do fluido durante todo o teste. Armazena os dados dos testes para posterior visualização e envio ao computador.

Para os injetores, alguns testes estão disponíveis:

Teste de estanqueidade - Realiza a pressurização dos injetores sem acioná-los para verificação visual de vazamento nos bicos e conexões;

Teste de pré-injeção, teste de pressão de marcha-lenta, teste pressão de carga parcial e teste de pressão de carga total - Cada um dos testes acima fornece valores de vazão em "ml" para cada mil injeções, nos regimes especificados pelo sistema.

Caso ainda haja a necessidade de um teste mais específico para o usuário, é possível ainda configurar parâmetros para testar um injetor através do Software **Common Rail PC Fast**. Esse teste é classificado como **Plano de teste do usuário**. Através dele, o usuário pode selecionar a pressão, o tempo de injeção e a frequência de injeção desejada.

Para testes de válvula reguladora de pressão (DRV, PCV e outras), o sistema pode fornecer informações como: **medida de resistência da válvula e as medidas da curva de regulagem de pressão da válvula**.

Medida da curva de regulagem de pressão da válvula

Com estas informações, o usuário pode detectar um problema na operação da válvula, conseguindo isolar o defeito com muito mais facilidade.

Medida da curva de pressão dos sensores de pressão

Para os testes de sensor de pressão, são fornecidos dados como as medidas da **curva de pressão x tensão do sensor**.

Os ciclos de operação podem ser manuais ou automáticos, sendo assim é possível escolher um teste específico, personalizado ou deixar que o equipamento realize todos os testes necessários.

Observações Importantes:

Durante a execução do trabalho não se deve movimentar a unidade, nem deixá-la em um plano inclinado, o que pode prejudicar os resultados obtidos.

Coloque um tapete sob o equipamento, pois respingos ou vazamentos de fluido podem deixar alguns tipos de pisos escorregadios, podendo causar acidentes.

A Tecnomotor não se responsabiliza por utilizações diferentes das especificadas, portanto é importante que o equipamento seja utilizado por pessoas treinadas corretamente e conforme especificações contidas nesse manual.

O objetivo desse manual é oferecer ao usuário informações básicas sobre a utilização do equipamento.

Detalhes e pontos importantes do sistema

Vista frontal

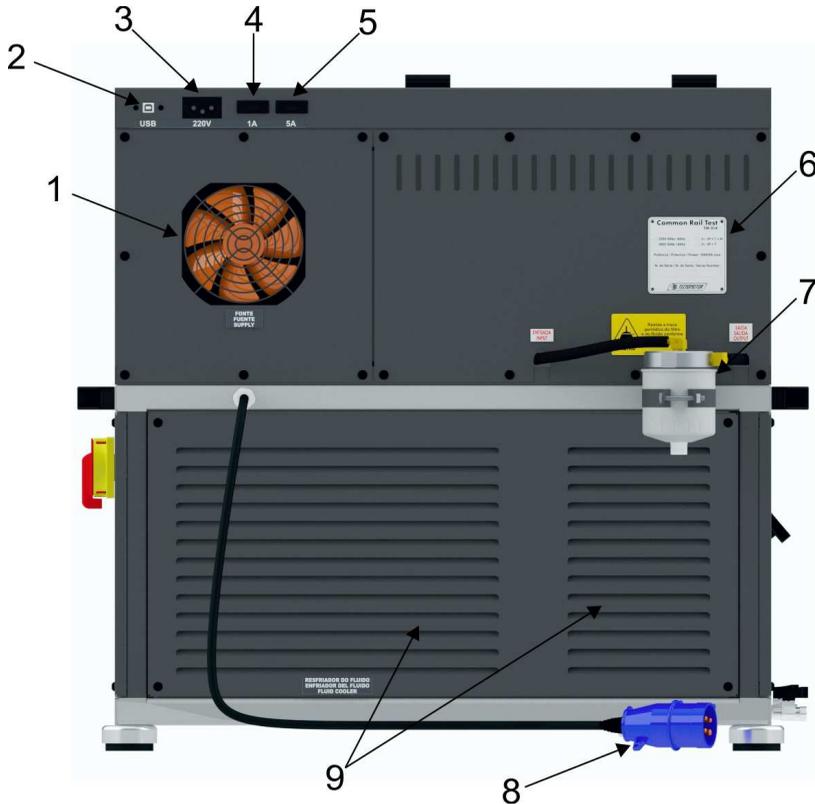


- 1 - Sensor de abertura da tampa
- 2 - Conexão elétrica auxiliar para injetores
- 3 - Conexão elétrica para injetores
- 4 - Conexão elétrica para válvulas e sensores
- 5 - Conexão hidráulica de retorno de injetores
- 6 - Conexão hidráulica de alta pressão
- 7 - Conexão hidráulica de retorno de válvulas
- 8 - Conexão hidráulica para medição de óleo do injetor
- 9 - Grelha de isolamento da cuba
- 10 - Alça da grelha de isolamento



- 1 - Botão Liga/Desliga
- 2 - Chave de emergência

Vista traseira

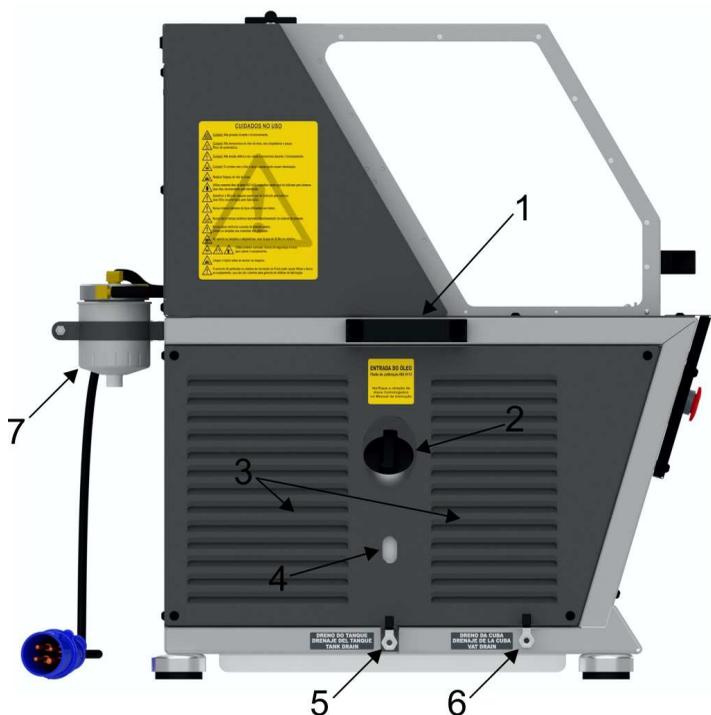


- 1 - Ventilador da fonte
- 2 - Conexão USB para comunicação com o computador
- 3 - Tomada auxiliar 220V
- 4 - Fusível de proteção das válvulas
- 5 - Fusível de proteção da resistência do tanque
- 6 - Placa de identificação do equipamento
- 7 - Filtro de fluido
- 8 - Conexão de alimentação: **(trifásica 220V/ trifásica 380V)**
- 9 - Abertura do radiador de calor

Filtro de óleo (7) - serve para evitar que pequenas partículas danifiquem o sistema, bem como evitar danos a injetores, válvulas e sensores.

Radiador de calor (9) - O radiador de calor deve ficar sempre aberto. Nunca obstrua a entrada de ar do radiador, pois pode comprometer a eficiência da troca de calor, prejudicando o resfriamento do fluido de teste, o que pode levar a valores de medição inválidos.

Vista lateral 1



- 1 - Alça para transporte
- 2 - Bocal de abastecimento do tanque
- 3 - Grade de ventilação
- 4 - Visor de nível do tanque
- 5 - Dreno do tanque
- 6 - Dreno da cuba
- 7 - Filtro de fluido

Bocal de abastecimento do tanque (2) - é utilizada para colocar o fluido de teste.

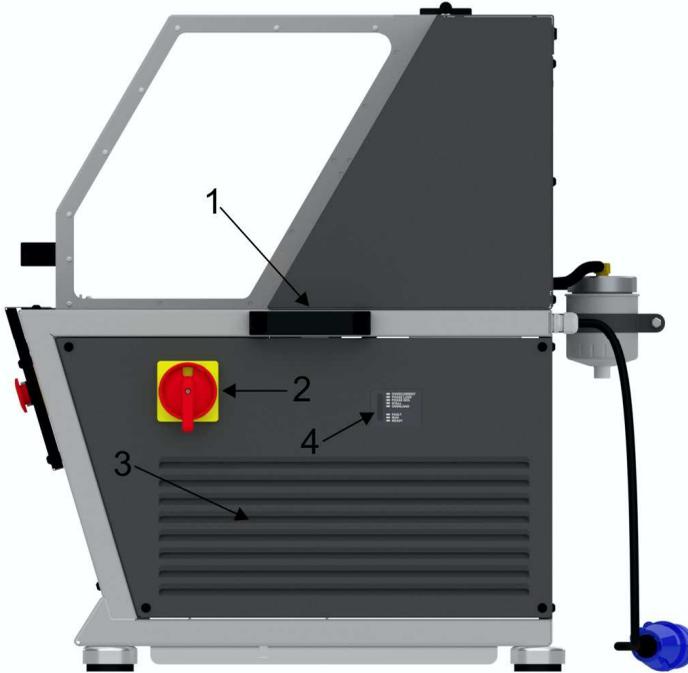
Visor de nível do tanque (4) - serve para acompanhar o nível de fluido durante o processo de abastecimento/manutenção.

Dreno do tanque (5) - O dreno é utilizado para retirar o fluido de teste do tanque. (Ver mais detalhes em “Manutenção do filtro e fluido de teste”).

Dreno da cuba (6) - O dreno é utilizado para retirar o fluido de teste contaminado que cai na cuba.

Utilize sempre filtros e fluido de calibração indicados pela Tecnomotor. Ver mais detalhes em “Manutenção do filtro e fluido de teste”.

Vista lateral 2



- 1 - Alça para transporte
- 2 - Chave geral
- 3 - Abertura de ventilação do motor
- 4 - Leds para indicação de status da Soft-Starter

Sequência de indicação dos leds da Soft-Starter



Todos os leds são vermelhos, exceto o led **READY**, que é verde. Em condição normal de funcionamento, somente o led verde deverá estar **aceso**.

Quando é detectado um erro, a Soft-Starter é bloqueada (desabilitada), o erro será indicado nos LEDs através de sinais de luz intermitentes.

Erros e possíveis causas

Descrição da proteção e sinalização do erro	Descrição da atuação	Causas mais prováveis	Reset
<p>Falta de fase ou Subcorrente</p> <p>E03</p> <p>(LED Phase Loss) Piscando</p>	<p>No início da partida: Atua quando não houver tensão nos bornes de alimentação da potência (R/1L1, S/3L2 e T/5L3) ou quando o motor estiver desconectado.</p> <p>Com motor girando: Atua quando o valor de corrente estiver abaixo do valor programado durante o tempo programado. Referenciado a corrente nominal do motor.</p> <p>Com a programação dos parâmetros com valores padrão de fábrica, esta proteção atua após transcorrido 1 s da falta de fase, tanto na entrada quanto na saída (motor). Atua quando a corrente que circula pela SSW-07 for inferior a 20 % da corrente ajustada no trimpot Motor Current.</p>	<p>Em aplicações com bombas hidráulicas ela pode estar girando a vazio.</p> <p>Falta de fase da rede trifásica.</p> <p>Curto ou falha no tiristor ou By-Pass.</p> <p>Motor não conectado.</p> <p>Tipo de ligação do motor errada.</p> <p>Problemas de mau contato nas conexões.</p> <p>Problemas com o acionamento do contator de entrada.</p> <p>Fusíveis de entrada abertos.</p> <p>Programação incorreta do trimpot Motor Current.</p> <p>Motor com consumo de corrente abaixo do valor limite para atuação da proteção de falta de fase.</p>	<p>Power-on.</p> <p>Botão reset.</p> <p>Auto-reset.</p> <p>Dlx.</p>

<p>Sobre temperatura na potência</p> <p>E04</p> <p>(LED Fault) Pisca 1 vez (LED Ready) Aceso</p>	<p>Quando a temperatura no dissipador for superior ao valor limite. Atua também no caso de sensor de temperatura não conectado.</p>	<p>Carga no eixo muito alta. Elevado número de partidas sucessivas. Sensor interno de temperatura não conectado. Ciclo de partidas exige o kit de ventilação (modelo de 45 A a 200 A).</p>	<p>Power-on. Botão reset. Auto-reset. Dlx.</p>
<p>Sobrecarga eletrônica do motor</p> <p>E05</p> <p>(LED Overload) Piscando</p>	<p>Quando exceder os tempos dados pelas curvas das classes térmicas programadas.</p>	<p>Ajuste incorreto do trimpot "Motor Current" (ajuste da corrente do motor). Valor ajustado muito baixo para o motor utilizado. Regime de partida acima do permitido. Classe térmica programada abaixo do regime permitido pelo motor. Tempo entre desligamento e religamento abaixo do permitido pelos tempos de resfriamento para a potência do motor. Carga no eixo muito alta. Valor da proteção térmica salva ao desligar o controle e retornada ao religar.</p>	<p>Power-on. Botão reset. Auto-reset. Dlx.</p>

<p>Excesso de tempo de limitação de corrente durante a partida</p> <p>E62</p> <p>(LED Fault) Pisca 2 vezes (LED Ready) Aceso</p>	<p>Quando o tempo de partida devido à partida com limitação de corrente, for superior ao tempo ajustado na rampa de aceleração.</p>	<p>Tempo programado para rampa de aceleração inferior ao necessário. Valor da limitação de corrente programado muito baixo. Motor travado, rotor bloqueado.</p>	<p>Power-on. Botão reset. Auto-reset. Dlx.</p>
<p>Rotor bloqueado</p> <p>E63</p> <p>(LED Stall) Piscando</p>	<p>Atua antes da tensão plena, se a corrente for superior a duas vezes a nominal do motor.</p>	<p>Tempo da rampa de aceleração programada menor que o tempo real de aceleração. Eixo do motor travado (bloqueado). O transformador que alimenta o motor pode estar saturando e levando muito tempo para se recuperar da corrente de partida.</p>	<p>Power-on. Botão reset. Auto-reset. Dlx.</p>
<p>Sobrecorrente</p> <p>E66</p> <p>(LED Overcurrent) Piscando</p>	<p>Monitoramento apenas quando a SSW-07 está em regime (100 % de tensão). Com a programação dos parâmetros com valores padrão de fábrica, esta proteção atua quando a corrente do motor ultrapassa o valor de 2 vezes o valor ajustado no trimpot (Motor Current) durante um tempo superior a 1 s.</p>	<p>Excesso de carga momentânea no motor. Eixo do motor travado, rotor bloqueado.</p>	<p>Power-on. Botão reset. Auto-reset. Dlx.</p>

<p>Sequência de fase incorreta</p> <p>E67</p> <p>(LED Phase Seq) Piscando</p>	<p>Quando a sequência de interrupções dos sinais de sincronismo não segue a sequência RST.</p>	<p>Sequência de fase da rede de entrada invertida. Pode ter sido alterada em outro ponto da rede de alimentação. Conexão do motor incorreta.</p>	<p>Power-on. Botão reset. Dlx.</p>
<p>Subtensão na alimentação da eletrônica</p> <p>E70</p> <p>(LED Fault) Pisca 2 vezes (LED Ready) Apagado</p>	<p>Atua quando a tensão da alimentação da eletrônica for inferior a 93 Vca.</p>	<p>Alimentação da eletrônica abaixo do valor mínimo. Mau contato na alimentação da eletrônica. Fusível da alimentação da eletrônica aberto.</p>	<p>Power-on. Botão reset. Auto-reset. Dlx.</p>
<p>Contato do relé de By-Pass interno aberto</p> <p>E71</p> <p>(LED Fault) Pisca 3 vezes (LED Ready) Apagado</p>	<p>Quando houver alguma falha com os contatos dos relés de By-Pass interno em regime de tensão plena.</p>	<p>Mau contato nos cabos de acionamento dos relés de By-Pass interno. Contatos dos Relés de By-Pass defeituosos devido alguma sobrecarga. Tensão de alimentação da eletrônica incorreta, no caso de modelos de SSW-07 255-412 A.</p>	<p>Power-on. Botão reset. Auto-reset. Dlx.</p>

<p>Sobrecorrente antes do By-Pass</p> <p>E72</p> <p>(LED Fault) Pisca 4 vezes (LED Ready) Apagado</p>	<p>Atua antes do fechamento do By-Pass no caso da corrente for superior a: 37,5 A para os modelos até 30 A; 200 A para os modelos de 45 a 85 A; 260 A para o modelo de 130 A; 400 A para os modelos de 171 e 200 A. 824 A para os modelos de 255 A a 412 A.</p>	<p>Tempo da rampa de aceleração programada menor que o tempo real de aceleração. Corrente nominal do motor acima da corrente suportada pela Soft-Starter. Eixo do motor travado, rotor bloqueado.</p>	<p>Power-on. Botão reset. Auto-reset. Dlx.</p>
<p>Frequência fora da tolerância</p> <p>E75</p> <p>(LED Fault) Pisca 1 vez (LED Ready) Apagado</p>	<p>Quando frequência estiver abaixo ou acima dos limites de 45 até 66 Hz.</p>	<p>Frequência da rede está fora dos limites. Quando a Soft-Starter + motor estiverem sendo alimentados por um gerador que não está suportando o regime de carga plena ou de partida do motor.</p>	<p>Power-on. Botão reset. Auto-reset. Dlx.</p>
<p>Contato do By-Pass fechado ou SCRs em curto-circuito</p> <p>E77</p> <p>(LED Fault) pisca 6 vezes (LED Ready) Apagado</p>	<p>Quando a SSW-07 não detecta diferença de tensão entre a entrada e a saída no instante em que o motor é desligado.</p>	<p>Mau contato nos cabos de acionamento do relé de By-Pass. Contatos do By-Pass colados. Tiristor em curto-circuito. Curto-circuito externo entre a entrada e a saída. Motor desconectado.</p>	<p>Power-on. Botão reset. Dlx.</p>

Fonte: Manual do Usuário - Soft-Starter SSW-07

Adaptadores

Os adaptadores hidráulicos e elétricos são construídos de forma que facilite a instalação do componente no equipamento. Os conectores hidráulicos para alta pressão são feitos de aço, com encosto cônico para facilitar a vedação com baixo torque e os conectores elétricos são feitos em plástico resistente.

Os conectores de alta pressão são identificados por um código (3) impresso no aço, que identifica qual sua aplicação.

Os conectores elétricos são identificados por etiquetas plásticas (2).

Estes códigos são comparados com valores na tabela de aplicações, disponibilizada pela Tecnomotor.



1 - Adaptador elétrico.

2 - Identificação do adaptador elétrico.

3 - Identificação do adaptador de pressão (geralmente conectado no conector de alta pressão do equipamento).

Tampa de Segurança



Tampa de segurança fechada

A tampa de segurança é feita de material resistente e com certa tolerância a temperaturas. Nunca aqueça a superfície plástica da tampa, pode ocorrer deformação em sua estrutura. O sensor de segurança nunca deve ser removido ou avariado, pois é um item que ajuda a manter sua segurança, bem como ajuda a evitar banhos de óleo quente e sujeira. Ao abrir a tampa de segurança, a máquina pára.

Ligando a TM 514 - Common Rail Test

Atenção: Este equipamento deve ser alimentado com rede TRIFÁSICA 220V ou 380V~50/60Hz, dependendo da configuração escolhida. Veja com o Representante comercial da Tecnomotor sobre outras opções.

Para ligar, gire a Chave Geral (1) na lateral e em seguida acione a Chave Liga/Desliga (2) no painel frontal do equipamento.



Após instalar o software CommonRail PC Fast, conecte a TM 514 em seu computador, através do cabo USB, em seguida abra o software através do ícone localizado na área de trabalho do seu computador.



Abastecendo o equipamento pela primeira vez



Verifique se as válvulas de dreno (1) estão fechadas antes de iniciar o abastecimento.

Para abastecer a TM 514, retire a tampa do bocal do tanque (2) e insira 5,5 litros de fluido de calibração ISO 4113. Verifique o nível máximo através do visor de nível do tanque (3).

Verifique o aperto do filtro de fluido (4).

Após abastecer, acesse no programa CommonRail PC Fast a função “Configuração Remota” disponível na barra de tarefa no menu “Configuração”.

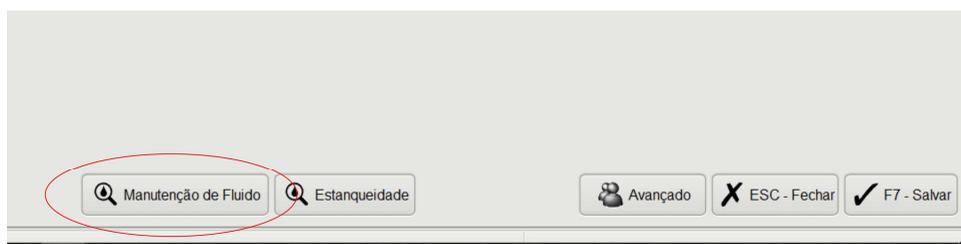


Mantenha a conexão de saída de óleo semiaberta, para que o ar do sistema saia.



Conexão aberta com uma mangueira para direcionar o fluido.

Na tela de “Configuração Remota”, pressione o botão “Manutenção de fluido”.



Em seguida, pressione o botão “Circular Fluido”. Nesse momento deverá sair óleo pela saída de alta pressão. A operação deverá ser realizada até o momento que não haja mais resíduo de ar no sistema.

Para esta ação, o tanque deve ter fluido e a tampa deve estar fechada.

Caso o fluido fique abaixo do nível, coloque mais fluido e reinicie o processo para circular o fluido.

Caso a tampa seja aberta, a bomba vai parar.

Para reiniciar, feche a tampa e aperte o botão para iniciar o processo.

Após retirar o ar do sistema, pressione novamente o botão “Manutenção de Fluido”, para desligar a bomba do tanque, em seguida pressione o botão “Fechar”. Dessa forma a TM 514 está pronta para testar injetores e válvulas.



Testando a vazão de injetores

A TM 514 é capaz de realizar os seguintes testes:

- Teste elétrico
- Teste de estanqueidade
- Teste de partida
- Teste em condição de carga total
- Teste em condição de carga parcial
- Teste em condição de marcha-lenta
- Teste em condição de pré-injeção

Teste elétrico: Verifica a condição elétrica da bobina ou do elemento piezo do injetor.

Teste de estanqueidade: Verifica se há vazamento de óleo no injetor. O teste de estanqueidade verifica se há excesso de óleo pela linha de retorno.

Teste de Partida: O teste de pressão de partida serve para verificar a pulverização do injetor nessa condição crítica do veículo. Esse teste é visual, ou seja, é necessário verificar se o injetor não possui nenhum furo obstruído ou se está pulverizando adequadamente. O teste dura dez segundos.

Teste em condição de carga total: é o teste em que o injetor é submetido às condições de carga total do veículo.

Teste em condição de carga parcial: é o teste em que o injetor é submetido às condições de carga parcial do veículo.

Teste em condição de marcha-lenta: é o teste em que o injetor é submetido às condições de marcha-lenta do veículo.

Teste em condição de pré-injeção: é o teste em que o injetor é submetido às condições de pré-injeção do veículo.

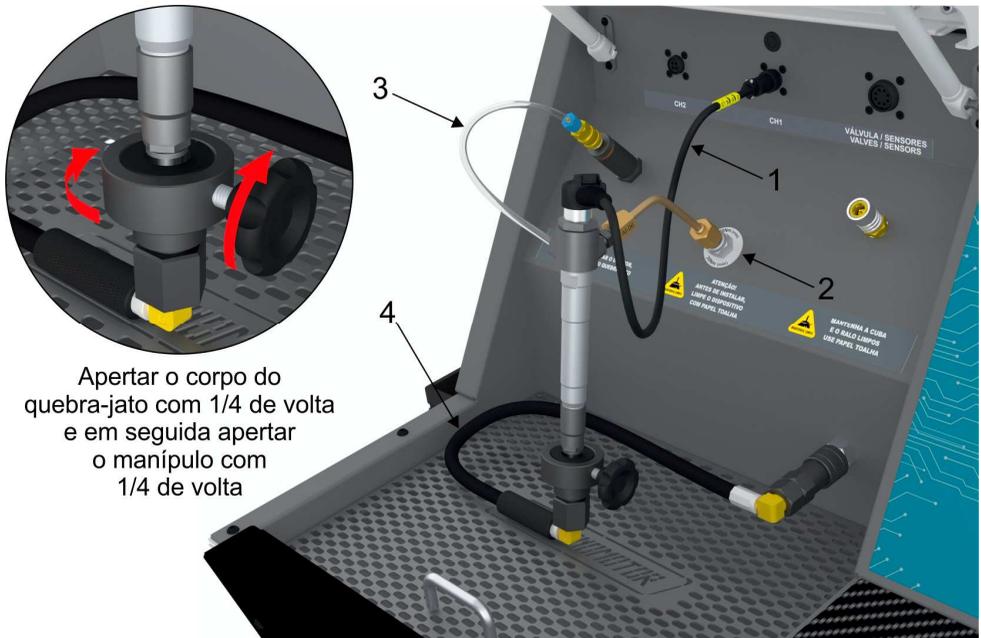
Depois de escolhido o item de teste corretamente, o próximo passo é identificar as condições elétricas de um injetor, que será visto no tópico a seguir.

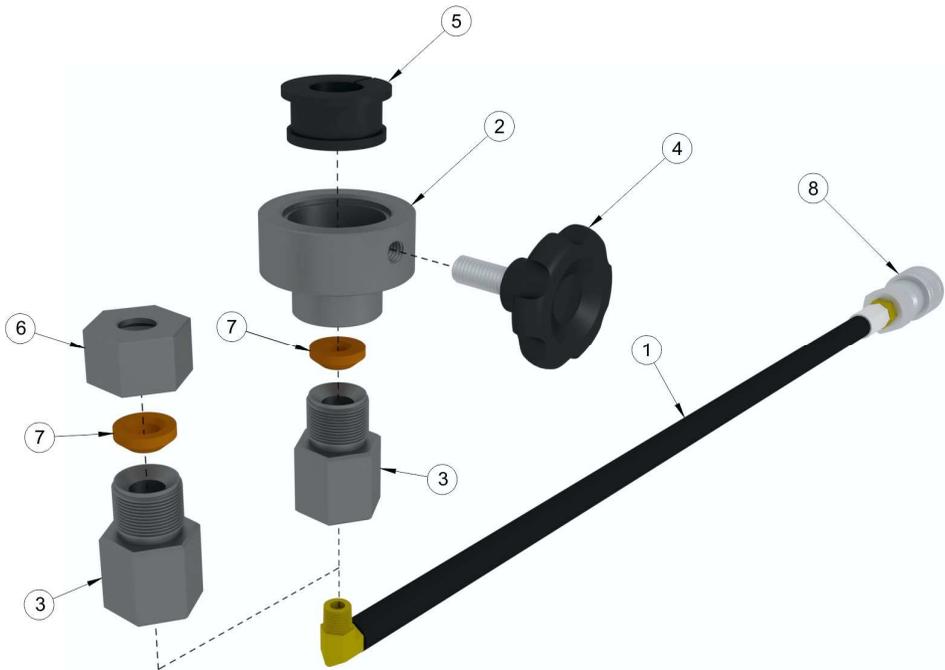
O processo de teste de injetores é bem simples, basta executar os seguintes passos:

Conectando o injetor no equipamento

O injetor é conectado ao equipamento por quatro conexões: A conexão elétrica (1), a conexão de alta pressão (2), conexão de retorno (3) e a conexão de óleo para medição, através do quebra-jato (4).

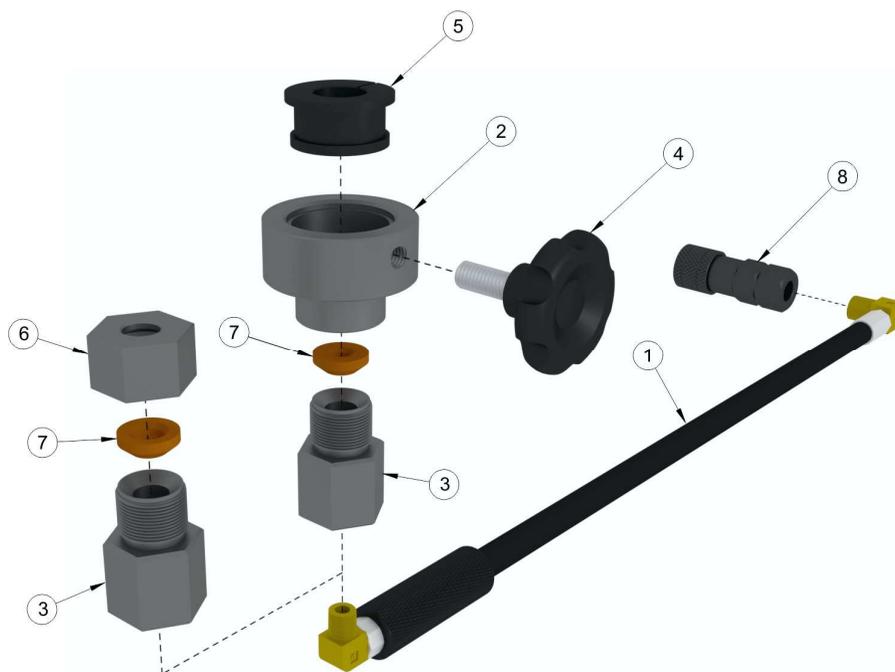
Para ilustrar, utilizaremos um injetor indutivo Bosch e seus devidos acessórios.



Montagem do quebra-jato sem o filtro de injeção


Item	Quantidade	Descrição	Código
1	1	Mangueira climpada	25608
2	1	Corpo do quebra-jato	57825
3	1	Base do quebra-jato	57824
4	1	Manípulo M8X20	57834
5	1	Bucha do quebra-jato: Bucha 16 Bucha 17 Bucha 18 Bucha 19 Bucha 20 Bucha 21 Bucha 22	57827 57828 57829 57830 57831 57832 57833
6	1	Porca do quebra-jato	57826
7	1	Oring viton cônico DI9,0E4,35MM Oring viton cônico DI6,5 E5,6MM	57980 57981
8	1	Engate rápido 6501ES-4NPT	56064

Montagem do quebra-jato com o filtro de injeção

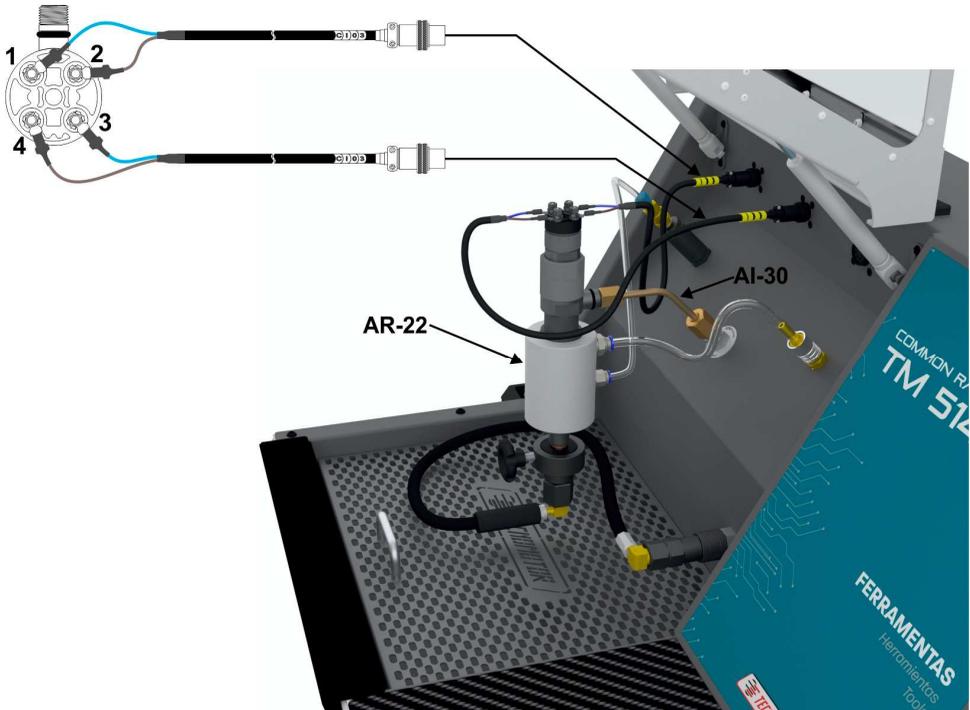


Item	Quantidade	Descrição	Código
1	1	Mangueira climpada	25699
2	1	Corpo do quebra-jato	57825
3	1	Base do quebra-jato	57824
4	1	Manípulo M8X20	57834
5	1	Bucha do quebra-jato: Bucha 16 Bucha 17 Bucha 18 Bucha 19 Bucha 20 Bucha 21 Bucha 22	57827 57828 57829 57830 57831 57832 57833
6	1	Porca do quebra-jato	57826
7	1	Oring viton cônico DI9,0E4,35MM	57980
		Oring viton cônico DI6,5 E5,6MM	57981
8	1	Filtro sinterizado injeção	25697

Conectando um injetor de duas bobinas no equipamento

Injetores da família CRIN 4-21 possuem duas bobinas.

A imagem abaixo mostra como fazer a conexão na TM 514 utilizando dois cabos CI-03.



Importante: Nunca executar testes de injetores com válvula conectada na linha de pressão (Rail).

Apesar de ser possível a identificação elétrica de injetores aptos para o teste, é extremamente desaconselhável selecionar um tipo de injetor diferente do que está em teste, pois poderá ocorrer incompatibilidade entre os parâmetros dos injetores e isso poderá danificar o injetor.

Nunca desconectar ou conectar um dispositivo durante o teste.

Aperte as conexões hidráulicas cuidadosamente para não danificar as roscas dos adaptadores. Os encostos dos adaptadores são todos cônicos, facilitando a vedação e exigindo menor esforço ao apertar.

Ao apertar os tampões e adaptadores, usar torque de 30 Nm no máximo.

Limpe o injetor antes de montá-lo na máquina.

O acúmulo de partículas no sistema de circulação de fluido pode causar falhas e danos ao equipamento, que não são cobertos pela garantia de defeitos de fabricação.

Selecionando o Injetor e o teste corretamente. (Utilizar o software CommonRailPC Fast)

Para selecionar um injetor, verifique o código do fabricante e o tipo de teste que será realizado nesse injetor. Estas informações geralmente são encontradas nos injetores e comparadas com a tabela de injetores, fornecida pela Tecnomotor.

Code	Manufacturer	Brand	Application	Type	Electrical test	Return test	Connector test
044510002	F1	BOSCH	Flat Manco - 1.904.10T3 / Bravo/Bravo - 1.9.110 / Manosp. 1.9.110	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-02
044510003	146	BOSCH	BMW 330D / E46 / 530D / E39 / 730D / E38 / X5 / 30D / E53 / MG R	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-02
044510004	146	BOSCH	BMW 330D / E46 / 530D / E39 / 730D / E38 / X5 / 30D / E53 / MG R	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-02
044510007	147	BOSCH	BMW 330D / E46 / 530D / E39 / 730D / E38 / X5 / 30D / E53 / MG R	INDUTIVO	deluf	deluf	del
044510008	70	BOSCH	Chrysler Tracker - 2.0 D. DW/ATED / Citron Berlingo / C5 / Evasi	INDUTIVO	AR-05	AR-02	CI-02
044510009	69	BOSCH	Mercedes-Benz Sprinter 208 / 308 / 313 / 408 / 413 / Sprinter 2.1/2.2	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-01
044510010	69	BOSCH	Mercedes-Benz Sprinter 208 / 308 / 313 / 408 / 413 / Sprinter 2.1/2.2	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-01
044510011	69	BOSCH	Mercedes-Benz Sprinter 208 / 308 / 313 / 408 / 413 / Sprinter 2.1/2.2	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-01
044510012	69	BOSCH	Mercedes-Benz Sprinter 208 / 308 / 313 / 408 / 413 / Sprinter 2.1/2.2	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-01
044510013	69	BOSCH	Mercedes-Benz Sprinter 208 / 308 / 313 / 408 / 413 / Sprinter 2.1/2.2	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-01
044510014	69	BOSCH	Mercedes A160 / A170 - OM 668 940 / OM 668 941 / OM 668 942	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-01
044510015	69	BOSCH	Mercedes A160 / A170 - OM 668 940 / OM 668 941 / OM 668 942	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-01
044510016	69	BOSCH	BMW 320i / Land Rover Freelander Rover 75 2.0 02T	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-02
044510017	146	BOSCH	Mercedes-Benz Sprinter 208 / 308 / 313 / 408 / 413 / Sprinter 2.1/2.2	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-01
044510019	146	BOSCH	Flat Pato Weekend 1.9.110 / 1.9. L. 5780 KW / Fiat Punto 1.9.110.	INDUTIVO	AR-06	AR-02	CI-02-A
044510020	69	BOSCH	Chrysler Tracker - 2.0 D. DW/ATED / Citron Berlingo / C5 / Evasi	INDUTIVO	AR-06	AR-02	CI-02
044510021	69	BOSCH	Renault Espace / Laguna / Master / Megane / Scenic / Trafic - 1.90C	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-02
044510022	69	DOOSB	Mercedes-Benz Smart	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-01
044510023	69	BOSCH	Mercedes-Benz Smart	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-01
044510024	69	BOSCH	Mercedes-Benz Sprinter 208 / 308 / 313 / 408 / 413 / Sprinter 2.1/2.2	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-01
044510025	69	BOSCH	Mercedes-Benz Sprinter 208 / 308 / 313 / 408 / 413 / Sprinter 2.1/2.2	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-01
044510028	69	BOSCH	Mercedes-Benz Sprinter 208 / 308 / 313 / 408 / 413 / Sprinter 2.1/2.2	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-01
044510029	69	BOSCH	BMW 330D / E46 / 530D / E39 / 730D / E38 / X5 / 30D / E53 / MG R	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-02
044510030	69	BOSCH	BMW 320i / Land Rover Freelander Rover 75 2.0 02T	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-02
044510031	144	BOSCH	ALPINA - ED8 1351181 / BMW - OEM 000078505	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-01
044510034	69	BOSCH	Mercedes-Benz Sprinter 208 / 308 / 313 / 408 / 413 / Sprinter 2.1/2.2	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-01
044510035	69	BOSCH	Mercedes-Benz Sprinter 208 / 308 / 313 / 408 / 413 / Sprinter 2.1/2.2	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-01
044510036	69	BOSCH	Citron C5 / C5 2.0i / Peugeot 606 / 607 / 607.2.0i	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-02
044510037	69	BOSCH	Land Rover Freelander 1.0 TD4	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-02
044510038	69	BOSCH	Renault Espace III 2.0 DCI	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-02
044510039	69	BOSCH	BMW 330D / E46 / 530D / E39 / 730D / E38 / X5 / 30D / E53 / MG R	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-02
044510040	69	BOSCH	BMW 525i	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-02
044510041	69	BOSCH	Land Rover Freelander 1.0 TD4	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-02
044510042	69	BOSCH	Mercedes-Benz Sprinter 208 / 308 / 313 / 408 / 413 / Sprinter 2.1/2.2	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-01
044510043	69	BOSCH	Mercedes-Benz Sprinter 208 / 308 / 313 / 408 / 413 / Sprinter 2.1/2.2	INDUTIVO	AR-02	AR-02	CI-01

Também nessa tabela, identificamos o adaptador de pressão, adaptador elétrico e o adaptador de retorno de acordo com o dispositivo escolhido.

Depois de identificado o fabricante, o tipo de injetor, pressione o botão “F7 - Testar”.

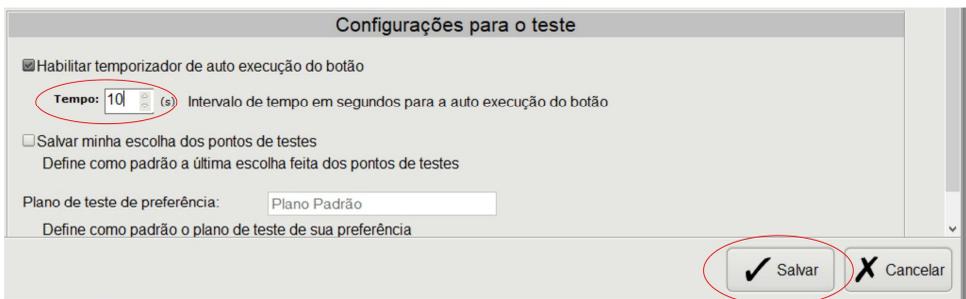
Será apresentada a tela com a informação do tipo de teste escolhido, referencial ou standard. Após pressionar o botão “F7 - Testar”, o software seguirá uma seqüência de testes automaticamente, a menos que o operador interrompa o processo.

Na imagem a seguir, é possível verificar no botão “F7 - Iniciar”, a contagem do tempo para início do teste.



Observação:

O tempo para início do teste é configurável. Para alterar o tempo para início do teste, acesse na barra de tarefa o Menu “Configuração”, “Preferências”. Em seguida, na próxima tela, acesse o botão “Configurações”. Nessa tela, altere o tempo para início do teste, se desejar.

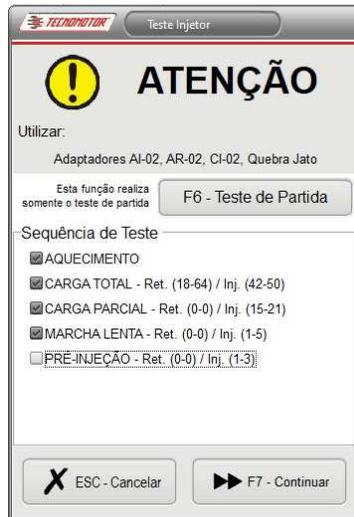


Após alterar o tempo, salve a alteração no botão “Salvar”.

Em seguida, aparecerá a tela abaixo, na qual é possível selecionar quais testes serão realizados.



Nesse momento, caso não deseje realizar algum teste, basta desmarcar a opção de teste. Isso fará o software ser interrompido, sendo necessário pressionar o botão “F7 - Continuar”, para continuar.



Seguindo a sequência de testes, o software realiza o teste elétrico.

Teste elétrico de injetor

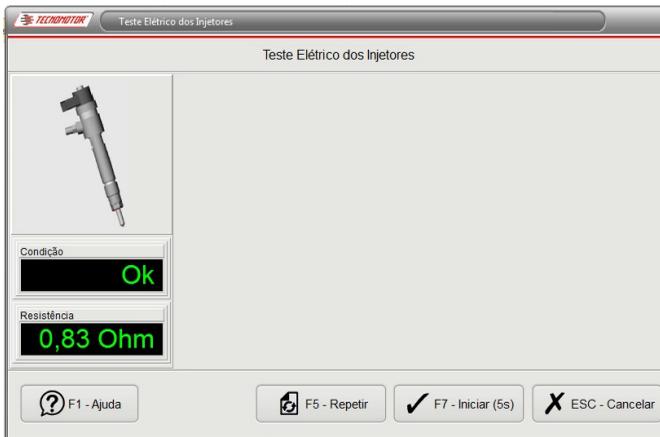
Para que um injetor possa ser testado mecanicamente, ou seja, testar a vazão, é necessário saber se o injetor tem condições de ser acionado eletricamente. No caso dos injetores piezoelétricos, a resistência não é mostrada devido a sua característica elétrica.

As condições disponíveis para os injetores são:

- **OK**, quando o injetor está apto a realizar o teste elétrico. Neste caso, se o injetor for do tipo Indutivo, a resistência será mostrada;
- **ABERTO**, que indica o estado aberto ou sem nenhum injetor conectado no sistema;
- **CURTO**, que indica condição de curto-circuito no injetor ou conexão/cabo;
- **ERRO**, que indica um injetor com resistência fora da faixa conhecida.

Após o teste elétrico, caso a condição do teste seja OK, será realizado o teste de estanqueidade, a fim de verificar se o injetor tem algum vazamento no bico ou pelo retorno.

Este teste é realizado com pressão de 1300 bar.

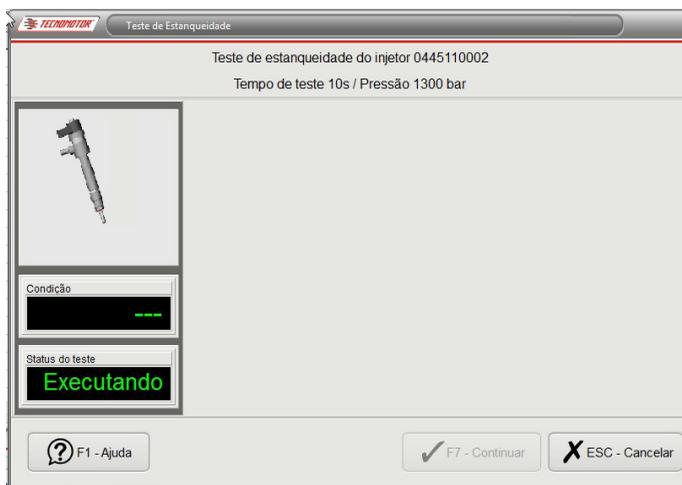


Caso o injetor esteja com a bobina interrompida ou o elemento piezoelétrico danificado, será apresentada a mensagem de erro como mostra a tela abaixo.



O equipamento somente iniciará um teste caso o injetor esteja em condição ok, ou seja, apto ao teste mecânico.

Teste de estanqueidade do injetor



Caso o injetor apresente vazamento pelo bico ou excesso de óleo pela linha de retorno, a TM 514 irá apresentar uma mensagem de falha, como mostra a tela abaixo.



Observação:

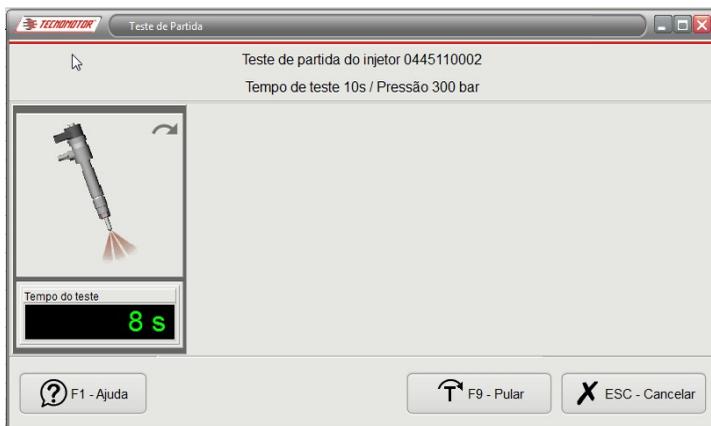
Durante o teste de estanqueidade, a TM 514 não aciona eletricamente o injetor, conferindo ao mesmo somente a pressão de óleo.

Teste de partida do injetor

Este teste tem por finalidade verificar a condição do jato de spray do injetor (visual).

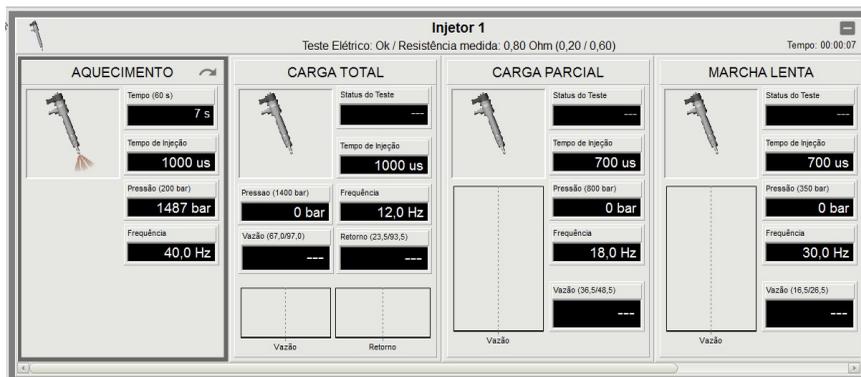
Para isso, deve-se retirar o quebra-jato da ponta do injetor, e realizar o teste deixando o injetor dentro da cuba da TM 514.

ATENÇÃO: Este teste requer muita atenção do operador, pois a pressão faz com que saia um jato de óleo muito fino, podendo haver incêndio do óleo em caso de faíscas. Para este teste como nos demais, recomenda-se fazê-lo com a tampa de segurança fechada.

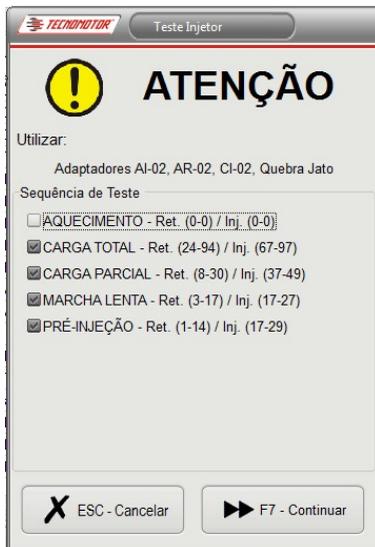


Teste de vazão do injetor

Até este momento, a TM 514 realizou teste elétrico e de estanqueidade. Se o injetor for aprovado nestes testes, a TM 514 irá prosseguir com o teste de vazão automaticamente, como mostra a figura abaixo.



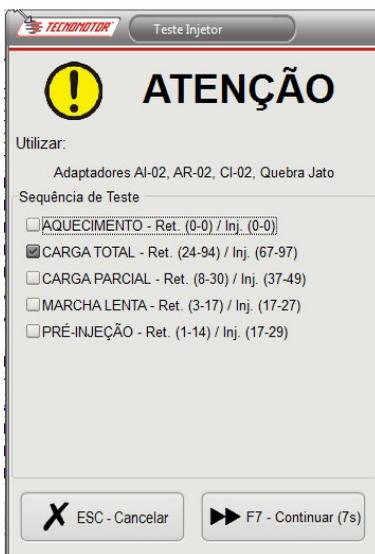
O teste de acionamento dos injetores, após os testes de estanqueidade e teste elétrico, sempre se inicia fazendo o aquecimento do injetor. Isso se deve ao fato de que a temperatura de trabalho do injetor influencia em sua vazão. Porém, se o operador desejar, poderá optar por não fazer o aquecimento do injetor antes do teste de vazão, correndo o risco de se obter resultados errados. Para isso basta desmarcar a opção “AQUECIMENTO” antes de iniciar os testes, como mostra a próxima figura.



Após o aquecimento, o software iniciará a sequência de testes indicada (carga total, carga parcial, marcha lenta e pré-injeção).

É possível pular um teste, mesmo durante sua execução.

Também é possível realizar apenas um teste específico, de acordo com a necessidade, desmarcando os demais. Isso permite agilizar o processo, fazendo o teste somente na carga que se deseja.



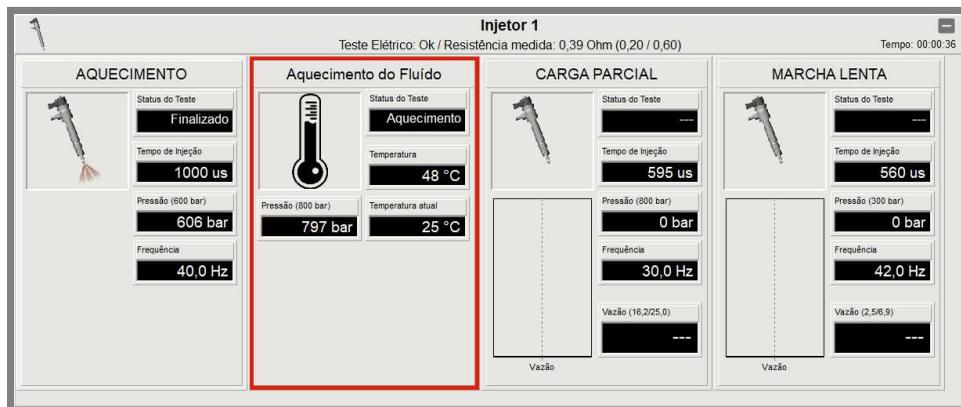


Ao final dos testes, é possível finalizar, através do botão “F11 - Finalizar” ou salvar em relatório, através do botão “F10 - Gravar”.
Exemplo de relatório do teste de injetor.

Logo		Empresa		
		Rua/Avenida/Número Cidade/Estado/CEP Telefone/Email/Site		
Ordem de serviço:	Código:	Placa:	Data:	
Nome:		Endereço:		
Nro.:	Bairro:	Cidade:	UF:	
Telefone:	Celular:	Fax:		
Teste de injetor - PLANO DE TESTE PADRÃO		Revisão: 152	Data do teste:	
Tipo injetor: INDUTIVO	Código: 0445110369	Revisão: 72	Marca: BOSCH TM514 - 01.02 - 4.0.10.2	
Injetor 1				
N° de série:	Resistência (Min/Max): 0,4 Ohm (0,2 / 0,6)	Teste elétrico: OK	Estanqueidade: OK	
Observação: —				
CARGA TOTAL	CARGA PARCIAL	MARCHA LENTA	PRÉ-INJEÇÃO	PRÉ-INJEÇÃO
Pressão: 1800 bar Frequência: 16 Hz Tempo de inj.: 690 us	Pressão: 800 bar Frequência: 30 Hz Tempo de inj.: 595 us	Pressão: 300 bar Frequência: 42 Hz Tempo de inj.: 560 us	Pressão: 800 bar Frequência: 60 Hz Tempo de inj.: 273 us	Pressão: 1200 bar Frequência: 60 Hz Tempo de inj.: 255 us
Vazão 53,5 ml (48,0/59,6)	Retorno 39,3 ml (18,0/59,4)	Vazão 18,4 ml (16,2/25,0)	Vazão 5,3 ml (2,5/6,9)	Vazão 2,0 ml (0,6/3,6)
	Vazão 18,4 ml (16,2/25,0)		Vazão 1,8 ml (1,8/1,8)	Vazão 2,1 ml (1,8/1,8)

Aquecimento do fluido de teste

Caso o fluido de teste não esteja na temperatura ideal, o sistema fará com que ele atinja essa temperatura, aquecendo ou esfriando conforme a temperatura atual, apresentando a seguinte tela:



Testando válvulas reguladoras de pressão

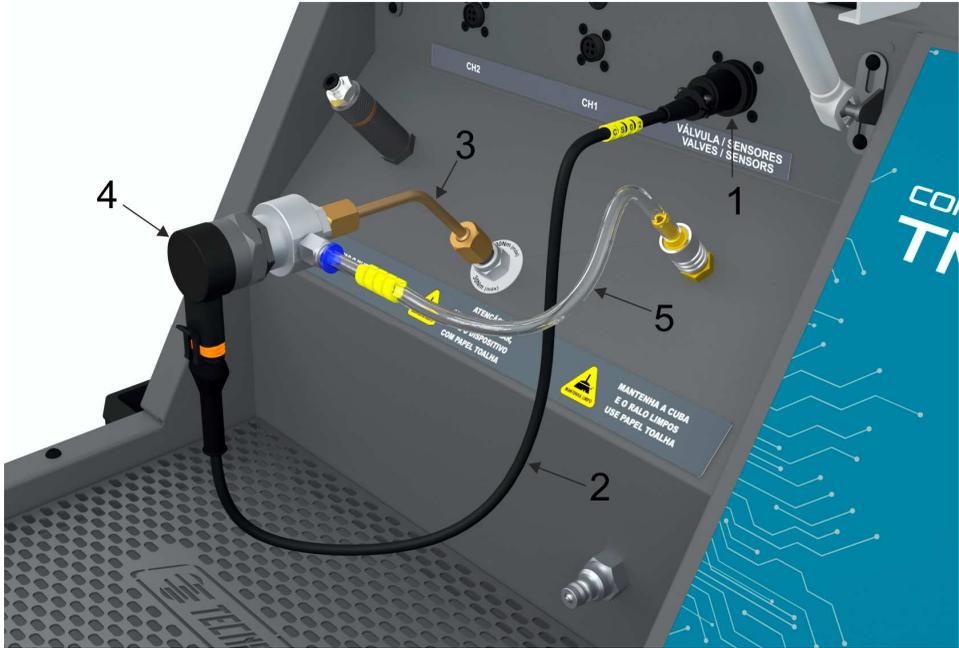
O processo de teste de válvulas reguladoras é bem simples, basta executar os seguintes itens:

Conectando a válvula no equipamento

A válvula é conectada ao equipamento através de um adaptador e utiliza quatro conexões: A conexão elétrica, a conexão de alta pressão, a conexão de retorno e a conexão para medição de óleo.

Para selecionar os acessórios corretos para cada tipo de válvula (adaptadores de pressão, adaptadores elétricos e de retorno), selecione o modelo da válvula para teste na tabela do CommonRailPC Fast.

Para ilustrar, utilizaremos uma válvula Bosch e seus devidos acessórios.



- 1 - Conector elétrico
- 2 - Adaptador elétrico
- 3 - Adaptador de pressão
- 4 - Válvula reguladora de pressão Bosch
- 5 - Adaptador de retorno

Importante: Aperte as conexões hidráulicas com cuidado para não danificar os fios do adaptador. Os encostos dos adaptadores são todos cônicos, tornando mais fácil para selar e exigindo menor esforço para apertar.

Apesar do teste Common Rail ter identificação automática eletricamente adequada de válvulas, injetores e sensores, é extremamente imprudente fechar curto-circuito no cabo de teste, bem como desligar ou ligar um dispositivo durante o teste.

Deve-se evitar o contato dos terminais do cabo de teste com o chassi da TM 514.

Selecionando a válvula e o teste corretamente através do CommonRailPC Fast.

Para selecionar uma válvula, verifique o código do fabricante e o tipo de teste que será realizado nessa válvula. Selecione também a opção “Válvulas” no CommonRailPC Fast.

Estas informações geralmente são encontradas nas válvulas e comparadas com a tabela de válvulas, fornecida pelo software CommonRailPC Fast.

Common Rail PC 2

Archivos Registros Configuración Actualización Ayuda

Buscar

Filtrar Tabla Patrón
 Datos patrones de fábrica
 Datos añadidos por el usuario

Código	Revisión	Marca	Tipo	Operación	Aplicación	Adapt. Presión	Adapt. Conector	Adapt. Retorno	Resist. (Min)
01GFA	69	DENSO	MPROP	NF	Toyota Hilux 2.5i / 22100-01-020	*AV-10 + *AV-06	*CV-04	*AR-06	1.00
0281002241	69	BOSCH	DRV	NA	Mercedes-Benz A160, A170, C270, CLK270, E270, E320, G270, ML	AV-01	CV-01	AR-00	1.50
0281002284	117	BOSCH	DRV	NA	CITROEN BERLINGO 2.2 HDI	AV-01	CV-03	AR-00	2.00
0281002287	69	BOSCH	DRV	NA	BMW 3300, 330XD, 525D, 530D, 730D, X5	AV-01	CV-02	AR-00	1.50
0281002312	69	BOSCH	DRV	NA	Mercedes-Benz A160, A170, C270, CLK270, E270, E320, G270, ML	AV-01	CV-01	AR-00	1.50
0281002313	69	BOSCH	DRV	NA	Mercedes-Benz A160, A170, C270, CLK270, E270, E320, G270, ML	AV-01	CV-01	AR-00	1.50
0281002480	69	BOSCH	DRV	NA	BMW 3300, 330XD, 525D, 530D, 730D, X5	AV-01	CV-02	AR-00	1.50
0281002481	69	BOSCH	DRV	NA	CP1 - BMW E60 3.0 D 272KM / 118d / 120d / 318 d / 320 d / 330 d	AV-01	CV-01	AR-00	2.50
0281002483	69	BOSCH	DRV	NA	Renault Espace III 2.2 DCI	AV-01	CV-02	AR-00	1.50
0281002488	69	BOSCH	DRV	NA	Alfa Romeo 156 1.9 JTD, 156 2.4 JTD FIAT Brava, Bravo, Doblo, Mult	AV-01	CV-02	AR-00	1.50
0281002493	69	BOSCH	DRV	NA	CR/CP1S3/R65/10-1xc	AV-01	CV-03	AR-00	1.50
0281002494	69	BOSCH	DRV	NA	BMW/MERCEDES CDI MB E-Class (W211) 02- BMW E46/E90/E91	AV-08*	CV-01	AR-00	2.50
0281002500	69	BOSCH	DRV	NA	FIAT Ducato 2.8 JTD IVECO Daily 2.8 JTD Renault Mascotte	AV-01	CV-02	AR-00	1.50
0281002507	69	BOSCH	DRV	NA	CP1 - OPEL Astra 1.3 CDTI 6 05 / Astra 1.9 CDTI 4 04 / Signum 1.9	AV-08*	CV-02	AR-00	2.50
0281002698	69	BOSCH	DRV	NA	Mercedes-Benz A160, A170, C200, C220, C270, CLK270, E200, E22	AV-01	CV-01	AR-00	1.50
0281002699	69	BOSCH	DRV	NA	Mercedes-Benz A160, A170, C200, C220, C270, CLK270, E200, E22	AV-01	CV-01	AR-00	1.50
0281002872	69	BOSCH	DRV	NA	CR/CP1S3/R65/10-1xc	AV-01	CV-03	AR-00	1.50
0281078807	69	BOSCH	MPROP	NA	MPROP - CP2	AV-02 + *AV-06	CV-02	*AR-06	1.50
0928400473	69	BOSCH	MPROP	NA	MPROP - CP3 Volkswagen T129/27353A / 19320 CUMMINS 4903E	AV-02 + *AV-06	CV-02	*AR-06	1.50
0928400481	69	BOSCH	MPROP	NA	MPROP - CP3 IVECO FORD NEW HOLLAND STEY Delvay	AV-02 + *AV-06	CV-02	*AR-06	1.50
0928400485	69	BOSCH	MPROP	NA	MPROP - CP3 Fiat Ducato 2.3 JTD Iveco Daily 2.3	AV-02 + *AV-06	CV-02	*AR-06	1.50
0928400487	69	BOSCH	MPROP	NA	MPROP - CP3 RENAULT 1.9-2.5 DCI / Master CHRYSLER 2.5 CI	AV-02 + *AV-06	CV-02	*AR-06	1.50
0928400492	69	BOSCH	MPROP	NA	MPROP - CP3 Fiat Ducato 2.3 JTD Iveco Daily 2.3	AV-02 + *AV-06	CV-02	*AR-06	1.50
0928400501	69	BOSCH	MPROP	NA	MPROP - CP3 RENAULT 1.9-2.5 DCI / Master CHRYSLER 2.5 CI	AV-02 + *AV-06	CV-02	*AR-06	1.50
0928400502	69	BOSCH	MPROP	NA	MPROP - CP3 Renault	AV-02 + *AV-06	CV-02	*AR-06	1.50

Inyectores Sensores **Válvulas**

Asi. Técnica F1 - Ayuda F4 - Editar F7 - Probar ESC - Cerrar

Version: 5 | Plataforma: TM514 - 01.02 / 90.01 SW: 4.0.10.2

Função Válvulas

Insira no campo “Pesquisa”, o código completo ou apenas os três últimos dígitos marcados no corpo da válvula. Dessa forma o CommonRailPC Fast irá buscar, no banco de dados, a válvula correspondente que se deseja testar.

Pesquisa

Common Rail PC 2

Archivos Registros Configuración Actualización Ayuda

Pesquisar

507

Filtrar Tabla Patrón
 Datos patrones de fábrica
 Datos añadidos pelo usuário

Código	Revisión	Marca	Tipo	Operación	Aplicación	Adapt. Presión	Adapt. Conector
0281002507	69	BOSCH	DRV	NA	CP1 - OPEL Astra 1.3 CDTI 6 05 / Astra 1.9 CDTI 4 04 / Signum 1.9	AV-08*	CV-02

Exemplo de teste de válvula DRV.

Também, nessa tabela, identificamos o adaptador de pressão, adaptador elétrico e o adaptador de retorno de acordo com o dispositivo escolhido.

Depois de identificado o fabricante, o tipo de válvula, instale a válvula para teste na TM 514, como na figura abaixo e pressione o botão “F7- Testar”, e inicie o teste.



Será apresentada a tela abaixo, indicando os acessórios necessários para teste. Pressione o botão “F7 - Iniciar” ou aguarde o início automático do teste.



O software irá realizar o teste elétrico, caso a resistência da válvula esteja OK, será iniciado o teste de vazão.

As condições elétricas disponíveis para as válvulas são:

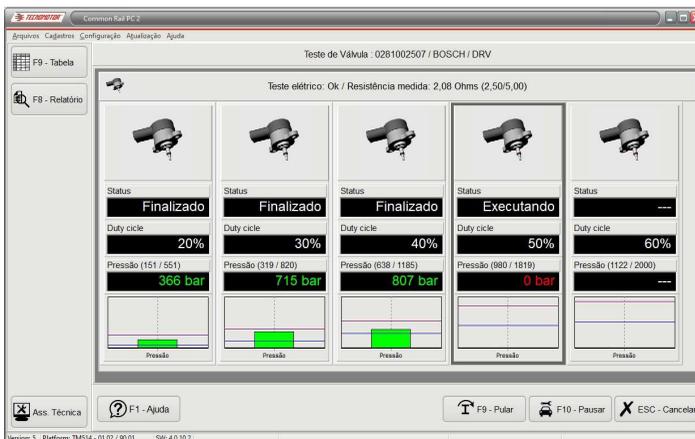
- **OK**, quando a válvula está com condições elétricas normais, ou seja, aptas para realizar o teste;
 - **ABER**, que indica o estado **aberto** ou sem nenhuma válvula conectada no sistema;
 - **CURT**, que indica condição de **curto-circuito** na válvula ou conexão/cabo;
 - **ERRO**, que indica uma válvula com resistência fora da faixa conhecida.
- O equipamento somente iniciará um teste, caso a válvula esteja em condição Ok, ou seja, apta ao teste mecânico.



Após o teste elétrico, o software CommonRailPC Fast, irá iniciar o teste automaticamente.

O sistema realizará os testes na válvula de pressão, de acordo com cinco pontos de teste específicos.

É possível acompanhar o teste feito pela TM 514 no CommonRailPC Fast, observando a variação de pressão gerada.



Quando o teste terminar, serão apresentados os valores medidos, podendo ser salvos em relatório.



Logo

Empresa
Rua/Avenida/Número
Cidade/Estado/CEP
Telefone/Email/Site

Ordem de serviço: 9	Código:	Placa:	Data:
Nome:	Bairro:	Endereço:	UF:
Telefone:	Celular:	Cidade:	Fax:

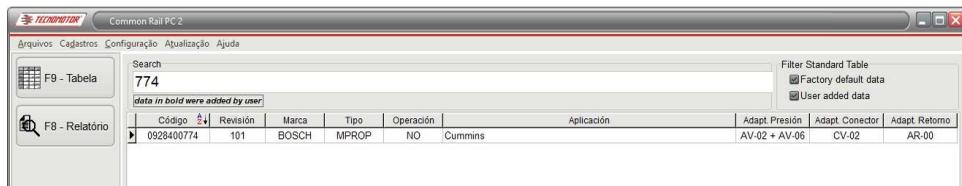
Teste de válvula - (DRV - N/F)			Data do Teste:
Marca: BOSCH	Código: 0281002507	Revisão: 69	TM514 - 01.02 - 4.0.10.2

Nro. Série: Observações: Teste Elétrico: OK Resistência (Min/Max): 4,14 Ohm (2,5 / 5,0)	
Teste 1 (20 %) : 272,00 bar (151,00 / 551,00) Teste 2 (30 %) : 589,00 bar (319,00 / 820,00) Teste 3 (40 %) : 815,00 bar (638,00 / 1185,00) Teste 4 (50 %) : 1192,00 bar (980,00 / 1819,00) Teste 5 (60 %) : 1485,00 bar (1122,00 / 2000,00)	Teste 1 Teste 2 Teste 3 Teste 4 Teste 5

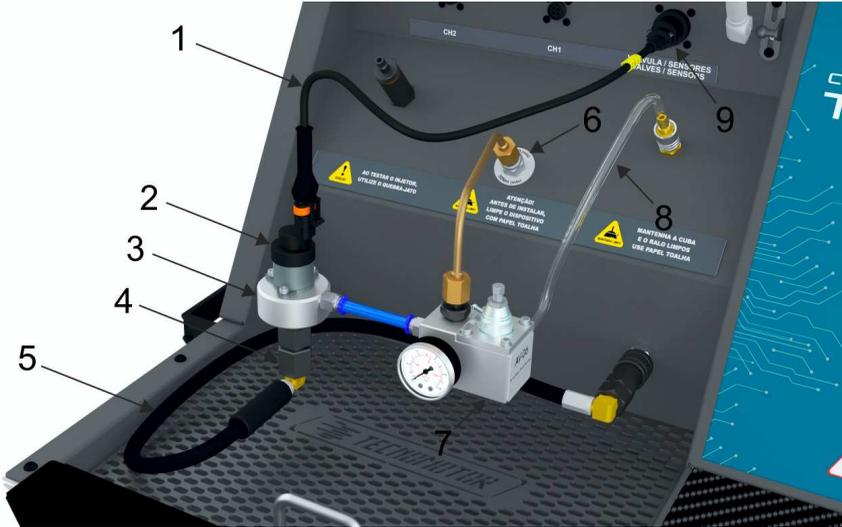
Exemplo de relatório do teste de válvula DRV.

Testando válvulas reguladoras de vazão

O teste de válvula poderá ser feito também com válvulas do tipo Mprop. Para isso, proceda da mesma maneira anterior para teste de válvula DRV. Insira no campo “Pesquisa”, o código da válvula Mprop que deseja testar, ou somente os três últimos números do código.



Como foi visto anteriormente, o software CommonRailPC Fast informa quais são os adaptadores utilizados para teste da válvula selecionada. Instale a válvula para teste na TM 514, como na foto abaixo.



- 1 - Adaptador elétrico
- 2 - Válvula em teste
- 3 - Adaptador para válvula
- 4 - Quebra-jato
- 5 - Mangueira de coleta de óleo
- 6 - Adaptador de pressão
- 7 - Redutor de pressão AV-06
- 8 - Retorno de óleo
- 9 - Conector elétrico

Em seguida pressione o botão “F7 - Iniciar”. Será apresentada a tela abaixo.



Pressione o botão “F7 - Iniciar”, ou aguarde o início automático do teste.
Em seguida será realizado o teste elétrico da válvula.
Caso a resistência da válvula esteja OK, será apresentado o resultado como na tela abaixo.



As condições elétricas disponíveis para as válvulas são:

- **OK**, quando a válvula está com condições elétricas normais, ou seja, aptas para realizar o teste;
- **ABER**, que indica o estado **aberto** ou sem nenhuma válvula conectada no sistema;
- **CURT**, que indica condição de **curto-circuito** na válvula ou conexão/cabo;
- **ERRO**, que indica uma válvula com resistência fora da faixa conhecida.

O sistema realizará os testes na válvula de vazão, de acordo com cinco pontos de teste específicos.

O equipamento somente iniciará um teste, caso a válvula esteja em condição Ok, ou seja, apta ao teste mecânico.

É possível acompanhar o teste feito pela TM 514 no CommonRailPC Fast, observando a variação da vazão gerada.



Quando o teste terminar, é possível finalizar ou salvar o teste, sendo gerado um relatório.

Logo		Empresa	
		Rua/Avenida/Número	
		Cidade/Estado/CEP	
		Telefone/Email/Site	
Ordem de serviço: 2	Código:	Placa:	Data:
Nome:		Endereço:	
Nro.:	Bairro:	Cidade:	UF:
Telefone:	Celular:	Fax:	
Teste de válvula - (MPROP - N/A)			Data do Teste:
Marca: BOSCH	Código: 0928400774	Revisão: 101	TM514 - 01.03 - 4.0.11.32
Nro. Série:			
Observações:			
Teste Elétrico:	Ok		
Resistência (Min/Max):	2,27 Ohm (1,50 / 4,00)		
Teste 1 (37 %)	7,00 m/s (5,80 / 13,20)		
Teste 2 (39 %)	6,50 m/s (4,39 / 10,61)		
Teste 3 (41 %)	5,80 m/s (2,46 / 8,20)		
Teste 4 (43 %)	5,30 m/s (1,10 / 6,90)		
Teste 5 (45 %)	3,10 m/s (0,00 / 3,60)		

Exemplo de relatório do teste de válvula Mprop.

Testando sensores de pressão

O processo de teste de Sensores de Pressão é bem simples, se assemelha aos testes de injetores e válvulas.

Insira no campo pesquisa, o código do sensor de pressão que deseja testar, ou somente os três últimos números do código.

Ao selecionar o modelo do sensor para teste, a tabela do CommonRailPC Fast, informa quais adaptadores devem ser utilizados para este sensor.



Conectando o sensor no equipamento

O sensor de pressão é conectado ao equipamento através de um adaptador e utiliza duas conexões: a conexão elétrica e a conexão de alta pressão. Para ilustrar, utilizaremos um sensor Bosch com pressão máxima de 2000 bars, junto com seus devidos acessórios.



- 1 - Sensor de pressão Bosch
- 2 - Conector elétrico
- 3 - Adaptador de pressão

Importante: Aperte as conexões hidráulicas cuidadosamente para não danificar as roscas dos adaptadores. Os encostos dos adaptadores são todos cônicos, facilitando a vedação e exigindo menor esforço ao apertar.

Após instalar o sensor na TM 514, pressione o botão “F7 - Iniciar”. Será apresentada a tela abaixo.

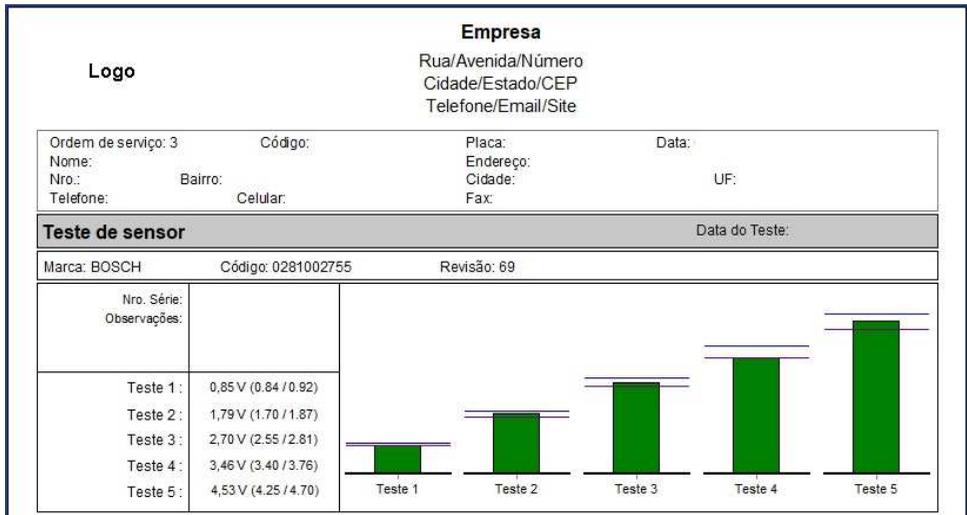


Pressione o botão “F7 - Iniciar” ou aguarde o início automático.

No teste de sensor, não há teste elétrico, a TM 514 inicia o teste gerando pressão e o software verifica a tensão de saída do sensor.



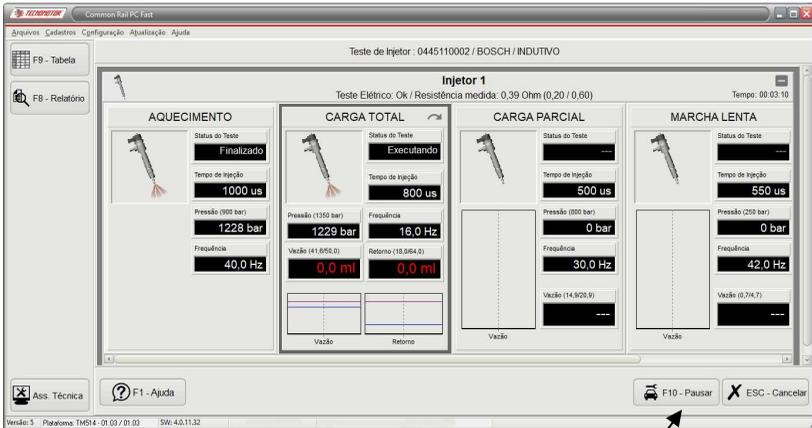
Quando o teste terminar, é possível finalizar ou salvar o teste, sendo gerado um relatório.



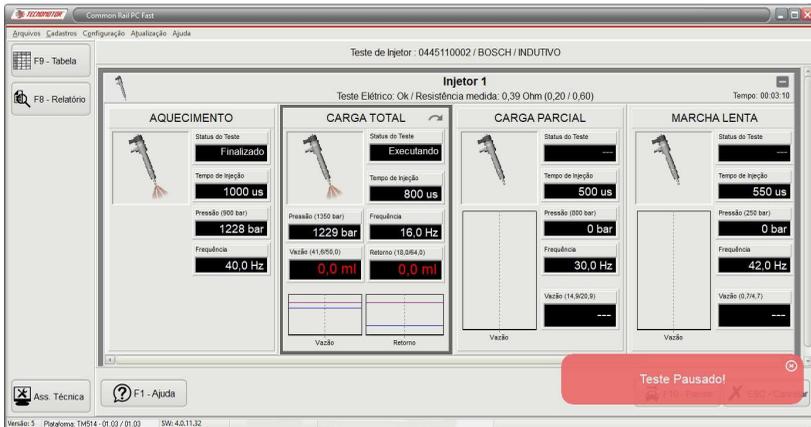
Exemplo de relatório de teste do sensor de pressão.

Pausando um teste

Os testes poderão ser pausados sempre que estiverem em execução, bastando pressionar F10 ou abrir a tampa do equipamento. Em caso de fluido baixo, o teste atual também será pausado, devendo adicionar fluido para prosseguir com os testes. Pode-se pausar teste de injetor, de sensor e de válvulas, desde que estes já estejam em execução, caso contrário, o teste será cancelado.



F10 - Pausar

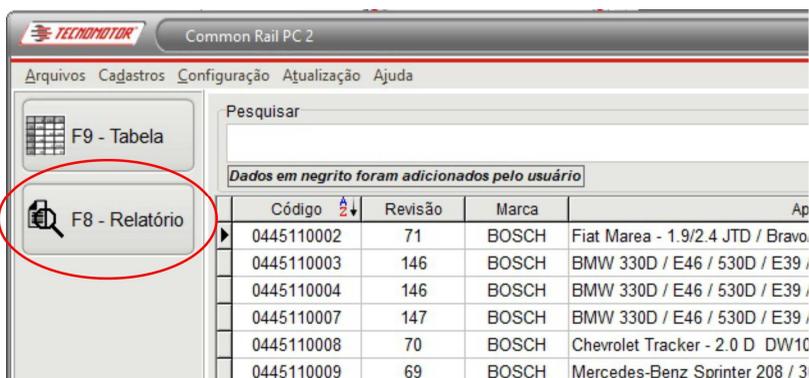


Exemplo de tela de pausa em um teste de injetor

Para retornar à execução, pressionar o botão F11.
Os dados do ponto atual de teste serão descartados e testados novamente.

Acessando os relatórios de teste (Utilizar o software CommonRailPC Fast)

Ao final de qualquer processo de teste, um relatório com os dados do teste poderá ser gerado. Para isso, basta selecionar a função “Gravar”. Estes dados estarão disponíveis para acesso através deste botão “F8 - Relatório”.



Menu inicial: selecionando o relatório

Dentro do menu de relatório de teste, há três opções de relatórios: relatório de teste de injetores, relatório de teste de válvula e o relatório de teste de sensor.

Logo		Empresa		
		Rua/Avenida/Número Cidade/Estado/CEP Telefone/Email/Site		
Ordem de serviço:	Código:	Placa:	Data:	
Nome:		Endereço:		
Nro.:	Bairro:	Cidade:	UF:	
Telefone:	Celular:	Fax:		
Teste de injetor - PLANO DE TESTE PADRÃO		Revisão: 152	Data do teste:	
Tipo injetor: INDUTIVO	Código: 0445110369	Revisão: 72	Marca: BOSCH	TM514 - 01.02 - 4.0.10.2
Injetor 1				
N° de série:	Resistência (Min/Max): 0.4 Ohm (0.2 / 0.6)	Teste elétrico: Ok	Estanqueidade: Ok	
Observação: —				
CARGA TOTAL	CARGA PARCIAL	MARCHA LENTA	PRÉ-INJEÇÃO	PRÉ-INJEÇÃO
Pressão: 1800 bar Frequência: 16 Hz Tempo de inj.: 690 us	Pressão: 800 bar Frequência: 30 Hz Tempo de inj.: 595 us	Pressão: 300 bar Frequência: 42 Hz Tempo de inj.: 560 us	Pressão: 800 bar Frequência: 60 Hz Tempo de inj.: 273 us	Pressão: 1200 bar Frequência: 60 Hz Tempo de inj.: 255 us
Vazão: 53.5 ml (48,059,6)	Retorno: 39.3 ml (18,059,4)	Vazão: 18.4 ml (16,225,0)	Vazão: 5.3 ml (2,56,9)	Vazão: 2.0 ml (0,83,6)
	Vazão: 2.1 ml (1,81,8)			

Manutenção preventiva

Como todo equipamento, uma limpeza de manutenção periódica é necessária para conservar a integridade do seu equipamento e de seus acessórios. Abaixo alguns itens que necessitam de cuidados.

Limpeza da cuba



Mantenha a cuba sempre limpa para evitar entupimento do dreno. Para isso, alguns cuidados são necessários:

- Utilize um papel absorvente e macio, sem água, para limpar a cuba após o uso ou após o término do trabalho.
- Não deixe chaves, conectores ou adaptadores dentro da máquina.
- Sempre deixe a tampa da máquina fechada para evitar que caia poeira e resíduos.
- Antes de colocar um injetor no equipamento, limpe-o para retirar resíduos como terra e carvão.

Para drenar o fluido da cuba, coloque um recipiente na válvula de dreno da cuba (item 6 da imagem da Vista Lateral 1) e abra a válvula. Aguarde finalizar. Feche a válvula.

Observação: O fluido da cuba não retorna ao tanque para evitar contaminação do fluido. O fluido da cuba está sujo e contaminado e o

reaproveitamento deste fluido acarretará em perdas de garantia. Fluido do tanque e filtro

O fluido do tanque, bem como o filtro do fluido, tem uma vida útil de aproximadamente 100 horas de uso.

Quando o sistema detectar que as horas de uso se esgotaram, uma troca desses elementos é necessária.

Para isso, verifique o item “Manutenção do filtro e fluido de teste”.

Reposição de pequena parte do fluido

Durante os testes, parte do fluido vai se perdendo. Uma parte se perde dentro dos componentes testados, outra por respingos ou por qualquer outro motivo.

É necessário colocar fluido no tanque sempre que aparecer a mensagem de **Nível Baixo de Fluido**.

Sempre utilize fluido de calibração indicado pela Tecnomotor:

- Ipiranga ULTRASENE 4113
- CASTROL 4113
- Shell S.9365 ISO 4113
- Tirreno TIRROIL-519A ISO4113
- Kelpen Oil - Keen Fluid FC4113 - ISO4113
- Bardhal - Maxlub Injector Oil
- Luchetti - DEITON BEAK 4113

Manutenção do Filtro e Fluido de Teste

Trocando o fluido

Para realizar a manutenção do fluido, coloque um recipiente na válvula de dreno do tanque (item **5** da imagem da **Vista Lateral 1**) e abra a válvula. Aguarde finalizar.

Remover qualquer partícula visível de dentro do tanque e se necessário, lave-o com querosene ou fluido ISO4113. Não utilize água ou etanol.

Trocando o filtro

Para realizar a troca do filtro, remova o filtro (item **7** da imagem **vista lateral 1**) desrosqueando-o e substitua por um novo, seguindo a indicação do item “Informações Técnicas – Filtro de Fluido”.

Coloque o parafuso para vedar o dreno do filtro.

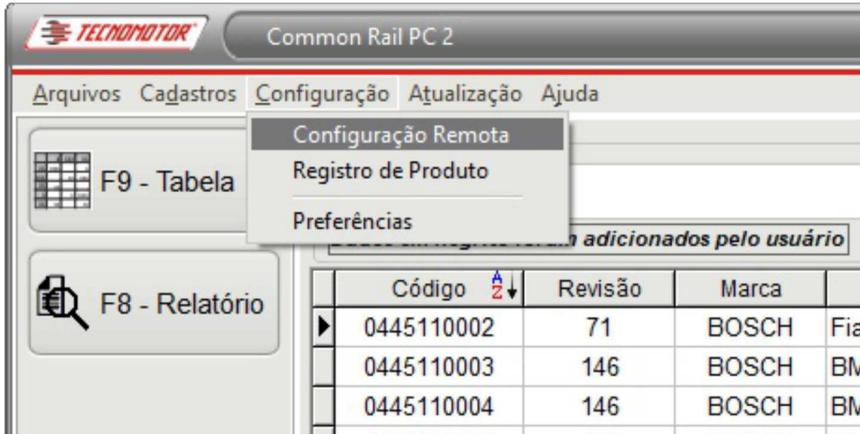


Antes de colocar o filtro no cabeçote, passe um pouco de fluido ou óleo mineral no anel de borracha para facilitar o aperto.

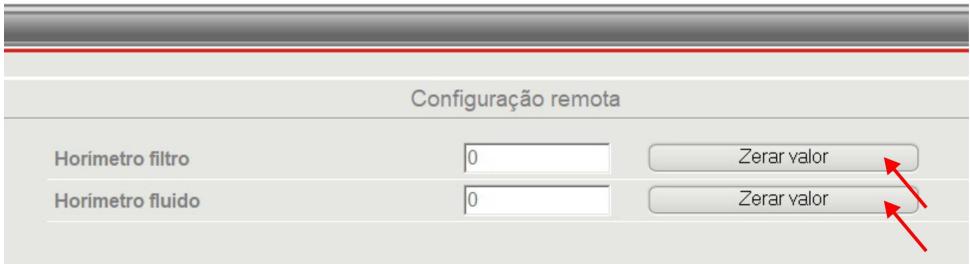


Coloque o filtro no cabeçote, rosqueie até o anel encostar no cabeçote. Após o encosto, rosquear mais $\frac{3}{4}$ de volta a 1 volta.

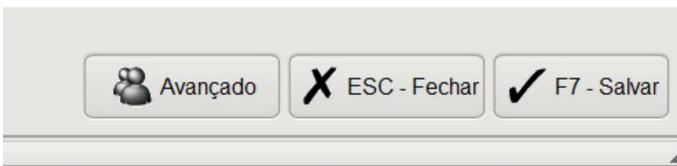
Após tudo trocado, é necessário zerar os horímetros.
Para isso, acesse no programa CommonRail PC Fast a função “Configuração Remota” disponível na barra de tarefa no menu “Configuração”.



Clique no item correspondente para zerar o marcador.
Se foi trocado fluido, zere o horímetro de fluido.
Se foi trocado filtro, zere o horímetro de filtro.
Se foram os dois, zere os dois.



Após zerar, salve a alteração.



Ao finalizar, vá para o item “Abastecendo o equipamento pela primeira vez” e execute os passos indicados.

Instruções de limpeza da máquina e dispositivos para uma boa conservação.

Para um bom aproveitamento da vida útil dos dispositivos internos do equipamento e para evitar danos aos dispositivos de clientes, é importante que se mantenha o equipamento limpo e que antes de realizar testes nos dispositivos, realizar uma limpeza.

Injetores, sensores, válvulas e bombas podem conter sujeira como poeira, carvão, graxa, terra e outros.

Abaixo algumas imagens de dispositivos que **NÃO** deveriam ser instalados diretamente na máquina, ou seja, deveriam passar por uma limpeza prévia:



O equipamento também deve passar por um processo de limpeza regular. Evitar que a sujeira que fica depositada na cuba vá para dentro do sistema.

A limpeza prévia pode ser realizada com substâncias desencrustantes, limpadoras, equipamentos específicos, ou até mesmo com métodos simples como o uso de papel de limpeza e querosene.

Não utilizar tecidos que possam soltar partes. Ex: Estopas, panos, algodão, etc.

Abaixo algumas imagens de dispositivos limpos:



É muito importante que a troca de fluido e filtro seja feita conforme o tempo de uso e especificação informado pelo equipamento.

Nunca deve ser reaproveitado o fluido ou o filtro.

Sempre utilizar fluido de calibração ISO4113 indicado no manual do equipamento.

Em caso de dúvidas, consultar o manual do equipamento disponível no software, no menu Ajuda.

Limpeza do painel

Para limpar o painel do equipamento, utilize um pano macio com álcool.

Não utilize solventes nem produtos abrasivos, pois podem danificar o adesivo.

Limpeza da tampa de segurança

Para limpar a tampa de segurança, utilize um pano macio com álcool.

Não utilize solventes nem produtos abrasivos, pois podem danificar a transparência da tampa.

Limpeza do tanque de fluido

Ao trocar o fluido de teste, uma limpeza do tanque de fluido deve ser realizada.

Para isso, deve-se reclinar um pouco o equipamento para o lado esquerdo, para que as impurezas contidas no fundo do tanque possam ir para o dreno. Com o equipamento reclinado, coloque um recipiente na saída do dreno do tanque e aguarde a saída do fluido. Caso ainda tenha sujeira dentro do tanque, contate o serviço de assistência técnica Tecnomotor.

Verificação e limpeza dos filtros sinterizados

Os filtros devem ser verificados e limpos seguindo os tópicos “**Inspecção do filtro de retorno**” e “**Inspecção do filtro de injeção**” toda vez que o software apresentar o aviso de verificação “**ALERTA! Verifique os filtros de retorno e injeção**”. **Nunca ignore este aviso e siga adequadamente os passos informados.**

A frequência do aviso está configurada para ocorrer a cada **20 horas de trabalho**. Caso seja necessário reduzir esse tempo, entre em contato com o apoio técnico para que este tempo seja reduzido. **Nunca ignore este horímetro.**

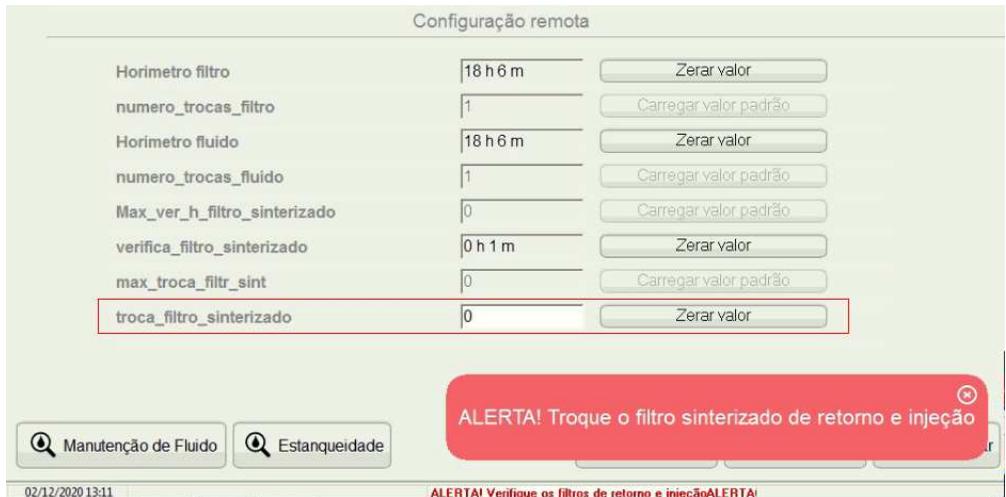


Substituição dos filtros sinterizados após o vencimento do horímetro

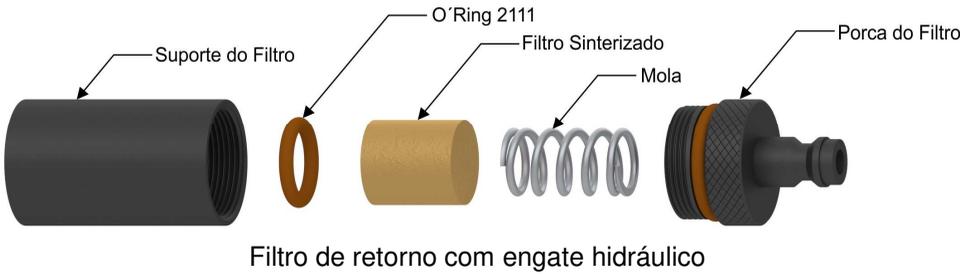
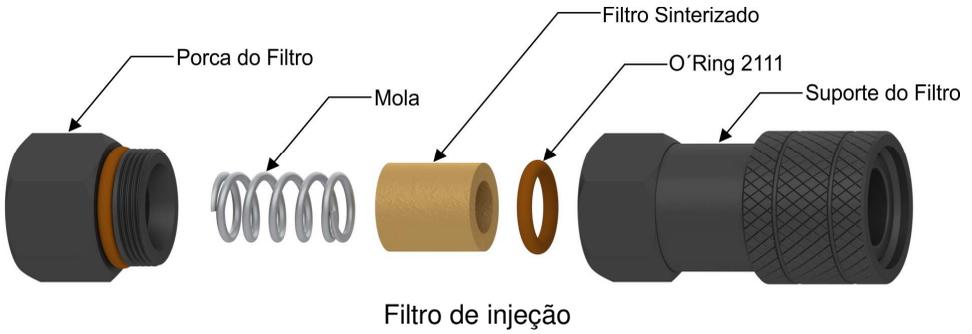
Os filtros devem ser substituídos após **200 horas de trabalho**, mas também deve ser substituído caso ele apresente indicações de perda de eficiência, sujidades nos poros e entupimentos permanentes.

A frequência do aviso de troca está configurada para ocorrer a cada 200 horas de trabalho. Caso seja necessário reduzir esse tempo, entre em contato com o apoio técnico para que este tempo seja reduzido. **Nunca ignore este horímetro.**

Ao substituir o filtro e limpar o suporte do filtro e mangueiras, acesse no programa CommonRail PC Fast a função “Configuração Remota” disponível na barra de tarefa no menu “Configuração” e clicar em “Zerar Valor” do horímetro de “Troca do Filtro Sinterizado”



Detalhamento interno dos filtros

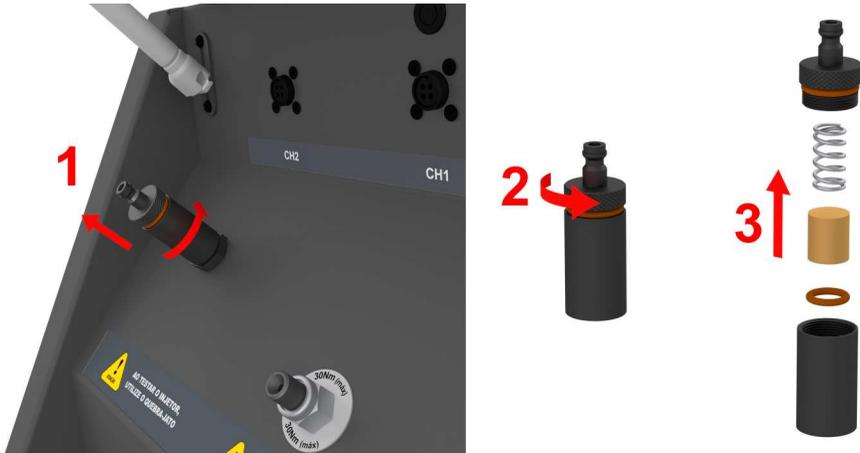


Após a limpeza do filtro e do suporte do filtro, acesse no programa CommonRail PC Fast a função “Configuração Remota” disponível na barra de tarefa no menu “Configuração” e clique em “Zerar Valor” do horímetro de “Verificação do Filtro Sinterizado”



Inspeção do filtro de retorno

Abrindo o filtro de retorno manualmente



1- Remova o conjunto do filtro de retorno da máquina, girando o suporte do filtro no sentido anti-horário para soltar.

2- Gire a porca do filtro no sentido anti-horário para abrir.

3- Cuidado com a força da mola ao abrir. Proteja os olhos para evitar acidentes. Ao abrir, remova o filtro de dentro do suporte.

4- Limpe as peças individualmente. Não use tecidos ou papéis que possam soltar fiapos ou partículas.

Limpe o filtro com jatos de ar, água, solventes, desincrustantes ou ultrassom. **Não é recomendado o uso de ácidos, pois poderá danificar as células filtrantes.**

Caso o filtro ainda esteja obstruído após a limpeza, substitua-o. Verifique os anéis o-rings do conjunto. Caso tenha algum rompido ou deformado, substitua-o.

OBS: Abra o conjunto do filtro desrosqueando com as mãos. Não use chaves ou alicates para fechar o filtro e nem para instalar na máquina, pois há o risco de rompimento dos orings.

ATENÇÃO: o uso do filtro com o elemento sinterizado diferente do fornecido pela TECNOMOTOR, sujo ou obstruído pode causar rompimento das mangueiras e desvios de valores de medições, bem como danos ao sistema de medição e perda de garantia do equipamento.

O filtro pode ser obtido diretamente com a Tecnomotor, pelo site **Tecnodux**, bem como todos os componentes internos.

Montando e fechando o filtro de retorno manualmente



1- Posicione os componentes como a imagem acima (1). **Atenção à orientação do filtro sinterizado: a face fechada do filtro deve ficar em contato com a mola.**

Faça uma leve força para vencer a força da mola e encontre o fio de rosca inicial. Cuidado com a força da mola ao fechar. Proteja os olhos para evitar acidentes.

2- Gire o corpo do filtro no sentido horário para fechar.

3- Rosqueie o conjunto do filtro de retorno novamente no equipamento. Não use chaves para o aperto.

Verifique os anéis o-rings do conjunto. Caso tenha algum rompido ou deformado, substitua-o.

OBS: Feche o conjunto do filtro rosqueando com as mãos. Não use chaves ou alicates para fechar o filtro e nem para instalar na máquina, pois há o risco de rompimento dos orings.

ATENÇÃO: O uso do filtro com o elemento sinterizado diferente do fornecido pela tecnomotor, sujo ou obstruído pode causar rompimento das mangueiras e desvios de valores de medições, bem como danos ao sistema de medição e perda de garantia do equipamento.

Inspeção do filtro de injeção

Abrindo o filtro de injeção manualmente

1- Gire o corpo do filtro no sentido **anti-horário** para **abrir**.



2- Cuidado com a força da mola ao abrir. Proteja os olhos contra acidentes. Ao abrir, remova o filtro de dentro da base.

3- Limpe as peças individualmente. Não use tecidos ou papéis que possam soltar fiapos ou partículas. Limpe o filtro sinterizado com jatos de ar, água, solventes, desincrustantes ou ultrassom. **Não é recomendado o uso de ácidos, pois poderá danificar as células filtrantes.**

Caso o elemento filtrante ainda esteja obstruído após a limpeza, substitua-o.

4- Limpe internamente a mangueira e a base do Quebra-Jato com ar e querosene. Não é recomendável o uso de água, pois poderá contaminar o fluido de testes.

Verifique os anéis o-rings do conjunto. Caso tenha algum rompido ou deformado, substitua-o.

OBS: Abra o conjunto do filtro desrosqueando com as mãos. Não use chaves ou alicates para fechar o filtro, pois há o risco de rompimento dos orings.

ATENÇÃO: O uso do filtro com o elemento sinterizado diferente do fornecido pela TECNOMOTOR, sujo ou obstruído pode causar rompimento das mangueiras e desvios de valores de medições, bem como danos ao sistema de medição e perda de garantia do equipamento.

O filtro pode ser obtido diretamente com a Tecnomotor, pelo site [Tecnodux](https://www.tecnodux.com.br), bem como todos os componentes internos.

Montando e fechando o filtro de injeção manualmente

1- Posicione os componentes como a imagem abaixo. **Atenção à orientação do filtro sinterizado: a face fechada do filtro deve ficar em contato com a mola.**

Faça uma leve força para vencer a força da mola e encontre o fio de rosca inicial. Cuidado com a força da mola ao fechar. Proteja os olhos para evitar acidentes.



2- Gire o corpo do filtro no sentido horário para fechar.

Verifique os anéis o-rings do conjunto. Caso tenha algum rompido ou deformado, substitua-o.

OBS: Feche o conjunto do filtro rosqueando com as mãos. Não use chaves ou alicates para fechar o filtro, pois há o risco de rompimento dos orings.

ATENÇÃO: O uso do filtro com o elemento sinterizado diferente do fornecido pela TECNOMOTOR, sujo ou obstruído pode causar rompimento das mangueiras e desvios de valores de medições, bem como danos ao sistema de medição e perda de garantia do equipamento.

Manutenção periódica

Os injetores, válvulas e sensores usados, retirados dos motores e instalados na máquina para teste, trazem partículas de impurezas, limalhas, carbonização, resíduos de diesel e outras substâncias que se acumulam gradativamente no sistema hidráulico da máquina, causando falhas ou mau funcionamento. As boas práticas de uso, limpeza e manutenção são primordiais para minimizar o acúmulo de impurezas.

Mesmo assim, dependendo da intensidade de uso e do estado de conservação dos componentes testados, é necessário a realização da manutenção periódica completa em intervalo recomendado de 6 meses. Esse serviço deve ser contratado e realizado pela equipe de Assistência Técnica autorizada pela Tecnomotor.

Neste serviço, são realizadas as seguintes ações que mantêm o equipamento em condições adequadas de funcionamento:

- Limpeza de todo o sistema hidráulico (canos, rail, tanque, radiador, vasos de medição);
- Troca do fluido de calibração;
- Troca do filtro principal;
- Troca dos filtros sinterizados;
- Limpeza da válvula de controle de pressão;
- Reaperto de todas as conexões elétricas;
- Recalibração do sistema de medição;
- Reaperto de mangueiras ou trocas de abraçadeiras;
- Atualização de software e firmware;
- Teste completo do sistema.

Não respeitar ou negligenciar essas práticas implica na PERDA DA GARANTIA do produto.

Sempre que a manutenção periódica for realizada, o campo correspondente à revisão, na página seguinte, deverá ser preenchido.

Revisão Programada

O.S. nº _____

DATA: ___ / ___ / _____

Horímetro: _____

Revisão Programada

O.S. nº _____

DATA: ___ / ___ / _____

Horímetro: _____

Revisão Programada

O.S. nº _____

DATA: ___ / ___ / _____

Horímetro: _____

Revisão Programada

O.S. nº _____

DATA: ___ / ___ / _____

Horímetro: _____

Revisão Programada

O.S. nº _____

DATA: ___ / ___ / _____

Horímetro: _____

Revisão Programada

O.S. nº _____

DATA: ___ / ___ / _____

Horímetro: _____

Revisão Programada

O.S. nº _____

DATA: ___ / ___ / _____

Horímetro: _____

Revisão Programada

O.S. nº _____

DATA: ___ / ___ / _____

Horímetro: _____

Informações técnicas

Motor	5 CV Trifásico
Bomba de alta pressão	Bosch CP3 Mecânica
Resistência do tanque	Tensão 220V Potência 800W
Torque máximo nas conexões hidráulicas dos adaptadores	30 Nm (3 kgf)
Capacidade do reservatório de fluido (ISO4113)	5,5 litros
Filtro de fluido	Delphi HDF670
Potência elétrica	5000 VA
Alimentação	Trifásico 50/60Hz 220V ou 380V
Dimensões sem embalagem (em mm)	800 (L) 730 (A) 730 (P)
Dimensões com embalagem (em mm)	1150 (L) 1540 (A) 830 (P)
Peso sem embalagem (kg)	119
Peso com embalagem (kg)	180
Pressão máxima de trabalho (bars)	2000

Unidades de medidas utilizadas na TM 514

	Range	Unidade	Resolução
Temperatura	-10 a 130	°C	1 °C
Pressão TM 514 II	180 a 2000	bar	1bar
Pressão TM 514 III	180 a 2400	bar	1bar
Vazão	0 a 400	ml/1000 injeções	0,1ml/1000 injeções
Tensão	0 a 5	V	0,01V
Volume	0 a 100	ml	0,1ml

Especificação mínima para informática

- Processador Multicore de 2 gigahertz (GHz) ou superior de 32 bits (x86) ou 64 bits (x64);
- 2 gigabytes (GB) de memória RAM (32 bits) ou 4 (GB) de memória RAM (64 bits);
- 1 gigabyte (GB) de espaço disponível em disco rígido;
- Dispositivo gráfico DirectX 9 com driver WDDM 1.0 ou superior;
- Mouse, teclado e monitor de LCD com resolução mínima de 1024 x 768;
- Porta USB 2.0 para conexão com os equipamentos;
- Sistema operacional Windows 7 ou superior;
- Acesso à internet, para atualização de software e hardware.

Tabela de códigos de defeito

Este equipamento possui um sistema de detecção de falhas que identifica falhas de operação durante os processos de teste, bem como ações irregulares ou proibidas como abrir a tampa de segurança durante o funcionamento ou conectar algum dispositivo em curto.

Estes defeitos são identificados por um código numérico e uma mensagem como descrito na tabela abaixo.

Algumas das ocorrências são partes de um conjunto complexo de proteção do equipamento e do usuário e devem ser encaradas como tais, dessa forma, procedam exatamente como indicado abaixo caso alguma dessas mensagens apareça.

Antes de avaliar casos de erros, verificar se o firmware e o software estão atualizados. A conferência de partes internas da máquina deve ser realizada apenas pela assistência técnica autorizada.

Erros

Cód. Erro	1	Erro Funcional! Impossível baixar a pressão do Rail. DRV suja.
Provável Causa		Solução
- Acúmulo de impurezas no sistema hidráulico. - Mensagem ocorre quando o sistema não consegue baixar a pressão por algum motivo. - DRV suja. - Acionamento elétrico da DRV comprometido. - Sensor de pressão do Rail com medição errada.		- Reinicie o equipamento e tente realizar a operação novamente. - Entre em contato com a Assistência Técnica para realizar a manutenção periódica completa.

Cód. Erro	2	Erro funcional! Impossível alcançar a pressão de aquecimento durante o processo de AQUECIMENTO	
		Provável Causa	Solução
		<ul style="list-style-type: none"> - Acúmulo de impurezas no sistema hidráulico. - O sistema não consegue aumentar a pressão até a pressão de aquecimento. - Baixa pressão Rail. - Mau contato no sensor ou na válvula DRV. - Sensor danificado. - DRV danificada. - Problemas de estanqueidade no injetor. - Conexões com falhas de vedação. - DRV de teste instalada nas conexões de alta pressão. - Bomba do tanque com problemas de vazão causados por danos no fusível, sujeira no filtro da bomba ou por desgaste. - Bomba de alta pressão com problemas. - Relé de falta de fase detectando falhas na rede elétrica. - Relé de falta de fase com problemas. - Contator com problemas. - Placa de potência AC com problemas. - Mau contato nos terminais de acionamento do motor. - Problemas com o acionamento do driver de potência AC. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reinicie o equipamento e tente realizar a operação novamente. - Verifique as conexões de alta pressão externas. - Verifique a presença de válvula DRV nas conexões de alta pressão da cuba (não deve permanecer em caso de teste de sensores e injetores). - Verifique o fusível da bomba do tanque. - Verifique se há acúmulo de sujeira no pré-filtro da bomba do tanque. - Verifique se o filtro e o fluido foram substituídos adequadamente. - Verifique se é possível ouvir a bomba do tanque ligando. - Verifique se é possível ouvir o motor trifásico ligando. - Verifique se os LEDs de status do relé de falta e sequência de fase estão ligados (ou coerentes com a etiqueta). - Verifique se a rede elétrica está adequada. - Entre em contato com a Assistência Técnica para realizar a manutenção periódica completa.

Cód. Erro	3	Erro funcional! Verifique o nível de fluido no tanque	
		Provável Causa	Solução
		<ul style="list-style-type: none"> - Tanque com nível de fluido de teste abaixo do nível mínimo. - Sensor de nível do tanque danificado. - Mau contato nos terminais do sensor. 	<ul style="list-style-type: none"> - Verifique o nível de fluido do tanque. Caso esteja baixo, coloque fluido. - Caso tenha fluido suficiente no tanque, pode ser problema no sensor de nível ou mau contato nos terminais do sensor. Neste caso, entre em contato com a Assistência Técnica para realizar a manutenção.

Cód. Erro	4	Erro funcional! Problema crítico na válvula DRV do Rail	
		Provável Causa	Solução
		<ul style="list-style-type: none"> - Mau contato na conexão elétrica da válvula reguladora de pressão do sistema. - Válvula reguladora de pressão eletricamente danificada. - Problemas no circuito de acionamento da válvula. 	<ul style="list-style-type: none"> - Reinicie o equipamento e tente realizar a operação novamente. - Entre em contato com a Assistência Técnica para realizar a manutenção periódica completa.

Cód. Erro	5	Erro funcional!	
		Problema crítico no sensor de pressão do Rail	
Provável Causa		Solução	
<ul style="list-style-type: none"> - Mau contato na conexão elétrica do sensor de pressão do sistema. - Sensor de pressão do sistema danificado. 		<ul style="list-style-type: none"> - Verifique o correto aterramento do equipamento. - Chame a assistência técnica. 	

Cód. Erro	6	Erro funcional!	
		Impossível esvaziar os medidores.	
Provável Causa		Solução	
<ul style="list-style-type: none"> - Acúmulo de impurezas no sistema hidráulico. - Mau contato nas conexões do(s) sensor(es) de nível do(s) medidor(es). - Sensor(es) de nível travado(s). - Válvula de dreno ou tubo entupida(o). - Válvula de dreno danificada. - Fusível das válvulas queimado. - Placa de potência danificada. 		<ul style="list-style-type: none"> - Verifique o fusível da válvula. - Entre em contato com a Assistência Técnica para realizar a manutenção periódica completa. 	

Cód. Erro	7	Erro crítico!	
		Temperatura muito alta. Desligue!	
Provável Causa		Solução	
<ul style="list-style-type: none"> - Problema no controle de temperatura. - Ventilação obstruída. - Radiador de calor com excesso de sujeira. - Ventilador não liga ou com danos na hélice. - Mau contato nas conexões do sensor de temperatura. - Sensor de temperatura danificado. - Injetor com problemas de estanqueidade. - Placa de potencia danificada. 		<ul style="list-style-type: none"> - Verifique se o ventilador está ligando durante o teste. - Verifique se as entradas e saídas de ventilação não estão obstruídas. - Verifique se o radiador não está sujo - Verifique se o injetor possui estanqueidade mínima de funcionamento. - Chame a assistência técnica. 	

Cód. Erro	8	Erro crítico!	
		Temperatura muito baixa. Desligue!	
Provável Causa		Solução	
<ul style="list-style-type: none"> - Temperatura inferior a $< -15^{\circ}\text{C}$. - Problema no controle de temperatura. - Resistência danificada. - Mau contato nas conexões do sensor de temperatura. - Sensor de temperatura danificado. 		<ul style="list-style-type: none"> - Verifique a temperatura ambiente. - Chame a assistência técnica. 	

Cód. Erro	86	Erro de segurança!	
		Tampa de segurança está aberta!	
Provável Causa		Solução	
<ul style="list-style-type: none"> - A tampa de segurança foi aberta durante um processo em execução. - O sensor da tampa está com mau contato ou travado. - O sensor está danificado. 		<ul style="list-style-type: none"> - Feche a tampa de segurança e reinicie o processo. - Chame a assistência técnica. 	

Cód. Erro	87	Erro funcional! Parada emergencial. Verifique problemas	
Provável Causa		Solução	
- Foi pressionada a tecla "F1" ou "RET." durante um processo em execução.		- Reinicie o processo. - Se persistir, chame a assistência técnica.	

Cód. Erro	88	Não identificado. Se persistir, avise o fabricante.	
Provável Causa		Solução	
- Algum erro desconhecido durante um processo ocorreu, gerou dados e informações inválidas e o sistema se perdeu.		- Reinicie o equipamento e repita o processo. - Se persistir, chame a assistência técnica.	

Cód. Erro	89	Função indisponível. Por favor, entre contato com fábrica.	
Provável Causa		Solução	
- Uma tentativa de acesso à função ou menu indisponível no sistema foi realizada.		- Reinicie o equipamento e repita o processo. - Se persistir, chame a assistência técnica ou a central de vendas da Tecnomotor.	

Cód. Erro	90	Erro funcional! Impossível aquecer o fluido do tanque.	
Provável Causa		Solução	
- Temperatura externa muito baixa, inferior a 10°C. - Problema no controle de temperatura. - Resistência danificada. - Mau contato nas conexões elétricas do sensor de temperatura. - Mau contato nas conexões elétricas do circuito da resistência. - Sensor de temperatura danificado. - Sensor de nível do tanque danificado.		- Reinicie o equipamento e repita o processo. - Verifique a temperatura ambiente. - Chame a assistência técnica.	

Cód. Erro	91	Erro funcional! Impossível alcançar a pressão de teste durante o processo de TESTES	
Provável Causa		Solução	
<ul style="list-style-type: none"> - Acúmulo de impurezas no sistema hidráulico. - O sistema não consegue aumentar a pressão até a pressão de TESTE. - Baixa pressão Rail. - Mau contato no sensor ou na válvula DRV. - Sensor danificado. - DRV danificada. - Problemas de estanqueidade no injetor. - Conexões com falhas de vedação. - DRV de teste instalada nas conexões de alta pressão. - Bomba do tanque com problemas de vazão causados por danos no fusível, sujeira no filtro da bomba ou por desgaste. - Bomba de alta pressão com problemas. - Relé de falta de fase detectando falhas na rede elétrica. - Relé de falta de fase com problemas. - Contator com problemas. - Placa de potência AC com problemas. - Mau contato nos terminais de acionamento do motor. - Problemas com o acionamento do driver de potência AC. 		<ul style="list-style-type: none"> - Reinicie o equipamento e tente realizar a operação novamente. - Verifique as conexões de alta pressão externas. - Verifique a presença de válvula DRV nas conexões de alta pressão da cuba (não deve permanecer em caso de teste de sensores e injetores). - Verifique o fusível da bomba do tanque. - Verifique se há acúmulo de sujeira no pré-filtro da bomba do tanque. - Verifique se o filtro e fluido foram substituídos adequadamente. - Verifique se é possível ouvir a bomba do tanque ligando. - Verifique se é possível ouvir o motor trifásico ligando. - Verifique se os LEDs de status do relé de falta e sequência de fase estão ligados (ou coerentes com a etiqueta). - Verifique se a rede elétrica está adequada. - Entre em contato com a Assistência Técnica para realizar a manutenção periódica completa. 	

Cód. Erro	92	Erro funcional! Parando o processo aquecimento.	
Provável Causa		Solução	
<ul style="list-style-type: none"> - Cancelamento do processo de aquecimento pelo usuário. 		<ul style="list-style-type: none"> - Reinicie o processo e permita que o fluido seja aquecido automaticamente. 	

Cód. Erro	163	Erro de parametrização - frequência	
Provável Causa		Solução	
<ul style="list-style-type: none"> - CPRC parametriza placa SOM com frequências maiores que 80 Hz. 		<ul style="list-style-type: none"> - Entre em contato com o fabricante. 	

Cód. Erro	164	Erro de parametrização - timeout	
Provável Causa		Solução	
<ul style="list-style-type: none"> - CPRC parametriza placa SOM com timeout maior que 65 segundos. 		<ul style="list-style-type: none"> - Entre em contato com o fabricante. 	

Cód. Erro	166	Erro de parametrização - centro de massa CH1	
Provável Causa		Solução	
- CPRC parametriza placa SOM com centro de massa maior que 105mm.		- Entre em contato com o fabricante.	

Cód. Erro	167	Erro de parametrização - centro de massa CH2	
Provável Causa		Solução	
- CPRC parametriza placa SOM com centro de massa maior que 105mm.		- Entre em contato com o fabricante.	

Cód. Erro	168	Erro de parametrização - Medição simultânea	
Provável Causa		Solução	
- CPRC parametriza placa SOM para medir injeção e retorno simultaneamente.		- Entre em contato com o fabricante.	

Cód. Erro	171	Filtro vencido. Troque-o e reinicie o contador de horas.	
Provável Causa		Solução	
- Filtro vencido.		- Troque o filtro do fluido seguindo a especificação da Tecnomotor. - Entre em contato com a Assistência Técnica para realizar a manutenção periódica completa.	

Cód. Erro	172	Óleo vencido. Troque-o e reinicie o contador de horas.	
Provável Causa		Solução	
- Contador de horas de uso do fluido de teste está no limite.		- Troque o fluido de teste seguindo a especificação da Tecnomotor - fluido de Calibração ISO4113. - Entre em contato com a Assistência Técnica para realizar a manutenção periódica completa.	

Cód. Erro	173	Injetor(es) não encontrado(s). Conecte um injetor.	
Provável Causa		Solução	
- Nenhum injetor conectado ao sistema. - Mau contato nos terminais do(s) injetor(es). - Injetor(es) em curto, aberto(s) ou fora da faixa de trabalho. Injetores com danos elétricos não serão mecanicamente testados. - Danos nos drivers da placa de controle.		- Conecte outro injetor de mesmo tipo de atuador (indutivo ou piezoelétrico) para testar o canal. - Verifique conexões e o estado do(s) injetor(es). - Verifique o estado do adaptador elétrico em busca de descontinuidade.	

Cód. Erro	174	Erro gravação FLASH. Possibilidade de perda de dados.	
Provável Causa		Solução	
- Erro ao gravar na memória.		- Chame a assistência técnica.	

Cód. Erro	175	Erro funcional! Impossível terminar o processo atual.	
Provável Causa		Solução	
<ul style="list-style-type: none"> - Injetor com deficiência na vazão. - Erro de montagem das conexões hidráulicas. - Vazamento nas conexões hidráulicas. - Sujeira nas válvulas causando problemas de retenção. - Sujeira no sistema de medição. - Limalhas de aço nos sensores de nível. - Falhas nos sensores de nível. - Falhas nos drivers de acionamento do injetor - Falhas nas fontes de alimentação dos drivers. - Falhas no controle de pressão. - Injetor não é capaz de realizar todo o teste de vazão. 		<ul style="list-style-type: none"> - Substitua o injetor e tente refazer o teste. - Verifique todas as conexões hidráulicas, principalmente as de retorno. As conexões de retorno devem estar conectadas em seus respectivos canais de retorno. - Verifique vazamentos nas conexões. - Entre em contato com a Assistência Técnica para realizar a manutenção periódica completa. 	

Cód. Erro	176	Erro funcional! Impossível testar a válvula DRV.	
Provável Causa		Solução	
<ul style="list-style-type: none"> - Mau contato na conexão elétrica da válvula reguladora de pressão a ser testada. - Válvula a ser testada fora da faixa de trabalho ou danificada. Válvulas com danos elétricos não serão mecanicamente testadas. - Danos no driver de acionamento da válvula de teste. - Danos no circuito de detecção da válvula. 		<ul style="list-style-type: none"> - Verifique as conexões elétricas da válvula reguladora de pressão a ser testada. - Verifique o estado da válvula a ser testada com um ohmímetro. - Verifique a aplicação correta da válvula. - Substitua a válvula para testar o canal de testes. 	

Cód. Erro	177	Impossível realizar calibração módulo óptico CH1	
Provável Causa		Solução	
<ul style="list-style-type: none"> - Módulo Óptico desconectado. - Transistores queimados. - Módulo LED desalinhado com o Módulo Óptico. - Módulo LED sem alimentação. - Fluido dentro do vaso medidor. 		<ul style="list-style-type: none"> - Entre em contato com o fabricante. 	

Cód. Erro	178	Impossível realizar calibração módulo óptico CH2	
Provável Causa		Solução	
<ul style="list-style-type: none"> - Módulo Óptico desconectado. - Transistores queimados. - Módulo LED desalinhado com o Módulo Óptico. - Módulo LED sem alimentação. - Fluido dentro do vaso medidor. 		<ul style="list-style-type: none"> - Entre em contato com o fabricante. 	

Cód. Erro	179	Módulo óptico CH1 desconectado	
Provável Causa		Solução	
- Mau contato nas conexões do(s) sensor(es).		- Entre em contato com o fabricante.	

Cód. Erro	180	Módulo óptico CH2 desconectado	
Provável Causa		Solução	
- Mau contato nas conexões do(s) sensor(es).		- Entre em contato com o fabricante.	

Cód. Erro	192	Falha no teste de estanqueidade de injeção direta	
Provável Causa		Solução	
- Injetor com problema. - Ocorrência do erro 195/196.		- Entre em contato com o fabricante.	

Cód. Erro	193	Timeout de medição CH1	
Provável Causa		Solução	
- Adaptador quebra-jato desconectado. - Vazamento em válvulas de dreno. - Válvulas 3 vias desconectadas. - Válvulas 3 vias com vazamentos.		- Verificar conexões do quebra-jato. - Verificar acionamento de válvulas 3 vias. - Verificar vazamentos em válvulas 3 vias. - Verifique o fusível das válvulas.	

Cód. Erro	194	Timeout de medição CH2	
Provável Causa		Solução	
- Adaptador quebra-jato desconectado. - Vazamento em válvulas de dreno. - Válvulas 3 vias desconectadas. - Válvulas 3 vias com vazamentos.		- Verificar conexões do quebra-jato. - Verificar acionamento de válvulas 3 vias. - Verificar vazamentos em válvulas 3 vias. - Verifique o fusível das válvulas.	

Cód. Erro	195	Impossível esvaziar o medidor CH1	
Provável Causa		Solução	
- Acúmulo de impurezas no sistema hidráulico. - Mau contato nas conexões da válvula de dreno. - Placa de potência danificada. - Fusível das válvulas queimado.		- Verifique o fusível das válvulas. - Aplicar funcionalidade 'auto clean' em atuadores do teste de produção.	

Cód. Erro	196	Impossível esvaziar o medidor CH2	
Provável Causa		Solução	
- Acúmulo de impurezas no sistema hidráulico. - Mau contato nas conexões da válvula de dreno. - Placa de potência danificada. - Fusível das válvulas queimado.		- Verifique o fusível das válvulas. - Aplicar funcionalidade 'auto clean' em atuadores do teste de produção.	

Cód. Erro	197	Falha no teste de estanqueidade de retorno	
Provável Causa		Solução	
<ul style="list-style-type: none"> - Injetor com problema. - Ocorrência do erro 195/196. 		<ul style="list-style-type: none"> - Verifique a situação do injetor. 	

Cód. Erro	198	Baixo Coeficiente de Determinação CH1	
Provável Causa		Solução	
<ul style="list-style-type: none"> - Mau contato do conector no injetor. - Vazamento em válvulas de dreno CH1. - Parafuso do vaso condicionador solto. - Flutuador emperrado/encharcado. - Tensão/corrente de alimentação dos LED's incorretas. - Falha do injetor. 		<ul style="list-style-type: none"> - Verifique a situação do conector elétrico. - Verifique a conexão do quebra-jato no dispositivo inserido. - Entre em contato com o fabricante. 	

Cód. Erro	199	Baixo Coeficiente de Determinação CH2	
Provável Causa		Solução	
<ul style="list-style-type: none"> - Mau contato do conector no injetor. - Vazamento em válvulas de dreno CH2. - Parafuso do vaso condicionador solto. - Flutuador emperrado/encharcado. - Tensão/corrente de alimentação dos LED's incorretas. - Falha do injetor. 		<ul style="list-style-type: none"> - Verifique a situação do conector elétrico. - Verifique a conexão do quebra-jato no dispositivo inserido. - Entre em contato com o fabricante. 	

Cód. Erro	200	Timeout para enchimento do volume morto SOM CH1	
Provável Causa		Solução	
<ul style="list-style-type: none"> - Adaptador quebra-jato desconectado. - Vazamento em válvulas de dreno. - Válvulas 3 vias desconectadas. - Válvulas 3 vias com vazamentos. 		<ul style="list-style-type: none"> - Verifique a situação do conector elétrico. - Verifique a conexão do quebra-jato no dispositivo inserido. - Entre em contato com o fabricante. 	

Cód. Erro	201	Timeout para enchimento do volume morto SOM CH2	
Provável Causa		Solução	
<ul style="list-style-type: none"> - Adaptador quebra-jato desconectado. - Vazamento em válvulas de dreno. - Válvulas 3 vias desconectadas. - Válvulas 3 vias com vazamentos. 		<ul style="list-style-type: none"> - Verifique a situação do conector elétrico. - Verifique a conexão do quebra-jato no dispositivo inserido. - Entre em contato com o fabricante. 	

Cód. Erro	208	Erro de gravação FLASH	
Provável Causa		Solução	
<ul style="list-style-type: none"> - Os parâmetros de configuração remota não foram gravados na placa SOM. 		<ul style="list-style-type: none"> - Entre em contato com o fabricante. 	

Cód. Erro	209	Vazamento na válvula de dreno CH1	
Provável Causa		Solução	
- Acúmulo de impurezas no sistema hidráulico. - Mau contato nas conexões da válvula de dreno. - Anel O'ring das válvulas de drenos rompido.		- Entre em contato com o fabricante.	

Cód. Erro	210	Vazamento na válvula de dreno CH2	
Provável Causa		Solução	
- Acúmulo de impurezas no sistema hidráulico. - Mau contato nas conexões da válvula de dreno. - Anel O'ring das válvulas de drenos rompido.		- Entre em contato com o fabricante.	

Cód. Erro	211	Armazenamento de dados do CH1 excedido	
Provável Causa		Solução	
- Parâmetro de configuração remota 'opt_sampling' menor que 99.		- Entre em contato com o fabricante.	

Cód. Erro	212	Armazenamento de dados do CH2 excedido	
Provável Causa		Solução	
- Parâmetro de configuração remota 'opt_sampling' menor que 99.		- Entre em contato com o fabricante.	

Cód. Erro	213	Fluido contaminado	
Provável Causa		Solução	
- Fluido não foi trocado no tempo especificado - Contaminação do fluido. - Parâmetro de configuração remota "Opacidade" menor que 25.		- Efetue a troca do fluido.	

Cód. Erro	255	Solicitada parada de processo pelo usuário.	
Provável Causa		Solução	
- Usuário pressionou a tecla RET durante um processo de teste.		- Reinicie o processo.	

Conectando o cabo USB entre o equipamento e um PC

Ligue a TM 514 como mostra a figura abaixo e conecte o cabo USB e o cabo de alimentação.



Instalando o driver USB Serial

Ao instalar o software CommonRailPC Fast, uma tela solicitando a instalação dos drivers USB será apresentada. Consulte o manual do software CommonRailPC Fast para demais informações e atualizações.

Os dados apresentados neste manual têm como base as informações mais recentes disponíveis até a data de sua elaboração. A TECNOMOTOR não se responsabiliza, portanto, por eventuais incorreções existentes. Em caso de dúvida, consulte o nosso departamento técnico.



REPRODUÇÃO PROIBIDA

É proibida a duplicação ou reprodução do todo ou de qualquer parte desta obra, sob qualquer forma ou por qualquer meio (eletrônico, mecânico, fotográfico, gravação, outros) sem autorização expressa do detentor do copyright.

Todos os DIREITOS RESERVADOS E PROTEGIDOS pela Lei no 5988 de 14/12/1973 (Lei dos Direitos Autorais)

Reservamo-nos o direito de fazer alterações nesta obra sem prévio aviso.



SOLUÇÕES INTELIGENTES,
OFICINAS EFICIENTES.

TECNOMOTOR ELETRÔNICA DO BRASIL S.A.
RUA ALBINO TRIQUES, 2040 - SANTA FELÍCIA
CEP 13563 340 - SÃO CARLOS - SP - BRASIL
TELEFONE/ FAX: +55 (16)2106 8000 / 3362 8000
tecnomotor@tecnomotor.com.br

TECNOMOTOR DISTRIBUIDORA S.A.
RUA MARCOS V. DE MELLO MORAES, 704 - STA. FELÍCIA
CEP 13563-304 - SÃO CARLOS - SP - BRASIL
TELEFONE/ FAX: +55 (16)2106 8000
distribuidora@tecnomotor.com.br
apoiotecnico@tecnomotor.com.br

☎ CANAL DIRETO: 0300 789 4455



tecnomotor.com