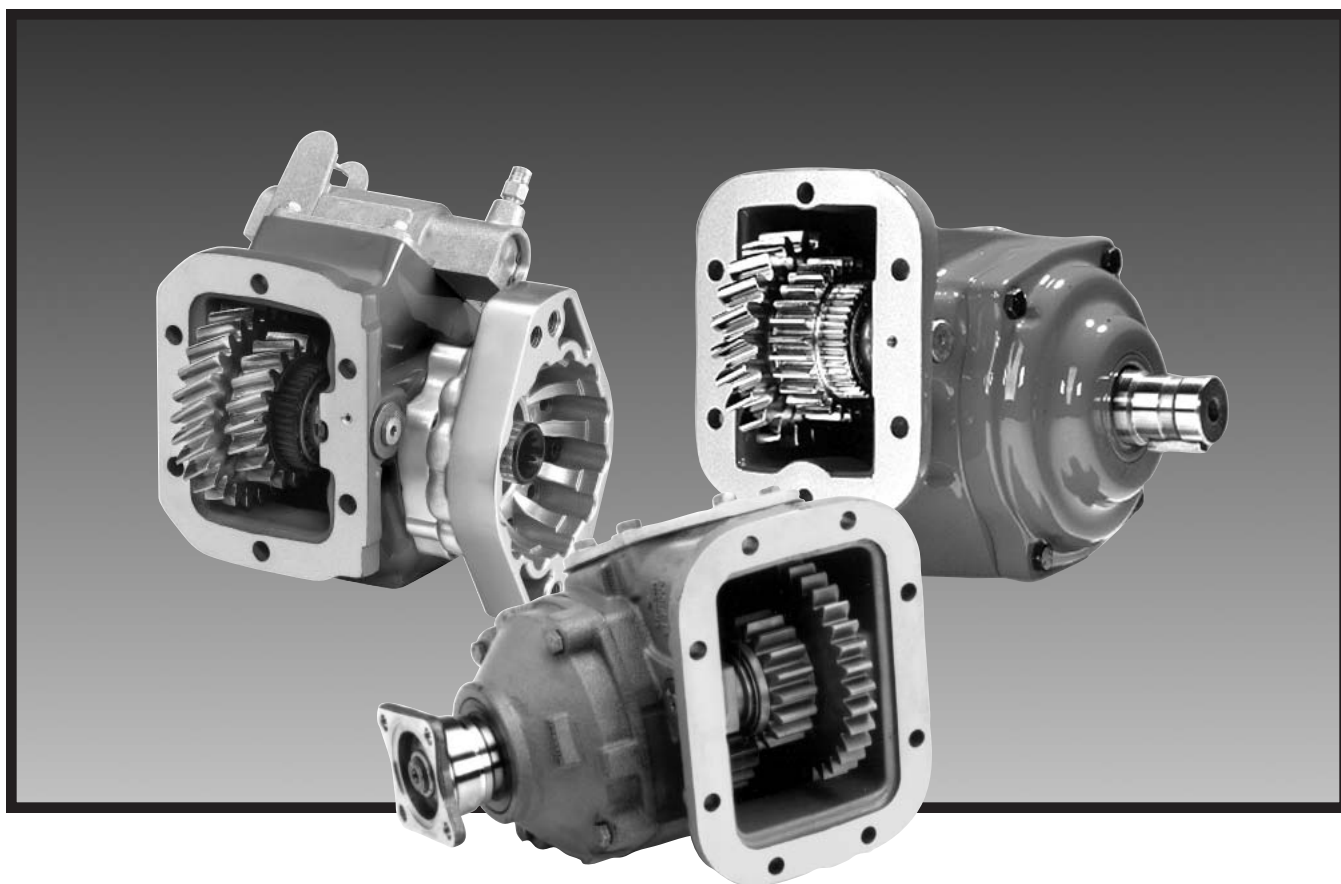


Manual de Operação Tomadas de Força

Versão: Março de 2012

Substitui: HY25-1240-M1/US – Novembro de 2011



Série 230
Série 231
Série 236

Série 238
Série 270
Série 271

Série 800
Série 852
Série 885



ATENÇÃO — Responsabilidades do utilizador

A NÃO SELECÇÃO OU A SELECÇÃO INCORRECTA OU UTILIZAÇÃO INAPROPRIADA DOS PRODUTOS DESCRITOS NESTA PUBLICAÇÃO OU DE PRODUTOS ASSOCIADOS COM O SEU FUNCIONAMENTO PODE PROVOCAR A MORTE, LESÕES CORPORAIS E DANOS MATERIAIS.

Este documento, e outras informações emitidas pela Parker-Hannifin Corporation, as suas empresas subsidiárias e os seus distribuidores autorizados proporcionam as bases para uma investigação pormenorizada das opções para o produto ou sistema pelos utilizadores com adequada capacidade técnica.

O utilizador, através das suas próprias análises e testes, é exclusivamente responsável pela selecção final do sistema e respectivos componentes e por assegurar a satisfação de todos os requisitos de desempenho, capacidade de resistência, manutenção, segurança e avisos de anomalias da aplicação. O utilizador deverá analisar todos os aspectos da aplicação, observar as normas industriais aplicáveis e respeitar as informações sobre o produto constantes do catálogo de produtos em vigor e de quaisquer outros materiais fornecidos pela Parker e as suas subsidiárias ou os seus distribuidores autorizados.

Apesar de a Parker ou as suas subsidiárias ou distribuidores autorizados fornecerem várias opções para os componentes ou sistemas com base nos dados ou especificações fornecidas pelo utilizador, este é exclusivamente responsável por confirmar que tais dados e especificações são adequados e suficientes para todas as aplicações e as utilizações razoavelmente previsíveis dos componentes ou sistemas.

Oferta de venda

Os itens descritos neste documento são oferecidos para venda pela Parker Hannifin Corporation ou as suas subsidiárias ou distribuidores autorizados. Esta oferta e a sua aceitação são reguladas pelas condições definidas na "Oferta de venda".

Informação sobre patentes

A Tomada de Força Chelsea® ou os seus componentes expedidos com este manual de operação podem ter sido fabricados ao abrigo de uma ou mais das seguintes patentes registadas nos Estados Unidos:

4610175 5228365 4597301 5645363 6151975 6142274 6260682 7159701 B2 7510064

Outras patentes encontram-se em processo de registo.

© Copyright 2012, Parker Hannifin Corporation, reservados todos os direitos

Informações gerais

Informação de segurança.....	1-2
Recomendações para o suporte da bomba de montagem directa.....	3
Preâmbulo.....	4
Tomada de força Chelsea – Instalação do autocolante de segurança.....	4-5
Função dos Veios de Potência Auxiliares.....	6
União Cardan Spicer® - Dados técnicos.....	7

Instruções de instalação

Dodge/RAM - Apresentação.....	8
RAM - Apresentação.....	9-10
Tomada de força Dodge/RAM para serviço pesado (chassis-cabina).....	12-13
2007-2010 Chassis Dodge/RAM c/ caixa de velocidades Aisin.....	14-16
2011 e posteriores – Chassis-cabina RAM.....	17-18
2011 Chassis Dodge/RAM c/ caixa de velocidades Aisin.....	19-21
Montagem das tomadas de força 230, 236, 238, 270, 800, 852 e 885 na caixa de velocidades.....	22-23
Montagem das tomadas de força 231 e 271 na caixa de velocidades.....	24-25
Verificação da folga do engrenamento.....	26
Imagens de ligação das mangueiras.....	27-28
Conectores GM para tomadas de força.....	29
Esquema de instalação do mecanismo de comando para caixa de velocidades 270, 271, 800 e 852 (Allison).....	30
Esquema de instalação do mecanismo de comando para caixa de velocidades 270 e 271 (Allison 1000, 2000/2400).....	31
Instalação do sistema electrónico de controlo de sobrevelocidade – Esquema para as séries 270, 271, 800 e 852 (Allison).....	32
Instalação do sistema electrónico de controlo de sobrevelocidade – Esquema para as séries 270 e 271 (Allison 1000, 2000/2400).....	33
Esquema de instalação – 12 V e 24 V, sem limitador de velocidade, Série 270 / Caixas de velocidade automáticas AISIN (modelos A443, A445 e A450-43LE).....	34
Esquema de instalação – 12 V e 24 V, com limitador de velocidade, Série 270 / Caixas de velocidade automáticas AISIN (modelos A443, A445 e A450-43LE).....	35
Esquema de instalação dos componentes do sistema de comando pneumático manual para os modelos 230/231, 236, 238 e 885.....	36
Esquema de instalação do mecanismo de comando para caixa de velocidades 230, 231, 236 e 238 sem E.O.C.....	37
Esquema de instalação do mecanismo de comando para caixa de velocidades 230, 231 e 236 com E.O.C.....	38
Esquema de instalação do mecanismo de comando para caixa de velocidades 230 e 231 sem E.O.C. (Allison 1000, 2000/2400).....	39
Esquema de instalação do mecanismo de comando para caixa de velocidades 230 e 231 com E.O.C. (Allison 1000, 2000/2400).....	40
Esquema de instalação do mecanismo de comando pneumático para as séries 230 e 231 com válvula pneumática manual (Allison 1000, 2000/2400).....	41
Esquema de instalação do mecanismo de comando para as séries 885 com E.O.C.....	42
Esquema de instalação do mecanismo de comando para as séries 885 sem E.O.C.....	43

Esquema de instalação da tomada de força / válvula combinada – para as séries 270 e 271 (SK-428)	44
Esquema de instalação da tomada de força / válvula combinada – para as séries 230, 231, 236 e 238 (SK-429)	45
Esquema de instalação do sistema de lubrificação pressurizada para a série 885.....	46
Instalação da luz avisadora.....	46
Cércea de perfuração do tablier para sistema de comando pneumático de 6 e 8 parafusos (válvula Williams)	47-48
Orifícios na tomada de força para caixas de velocidades automáticas.....	49-51
Verificação do circuito para tomadas de força servocomandadas	52
Momentos de aperto para flange rotativa.....	53
Procedimentos de comando e precauções para tomadas de força	54
Manutenção da tomada de força.....	55
Oferta de venda.....	58-59

Informação de segurança


Estas instruções destinam-se a preservar a sua segurança e a segurança do utilizador do equipamento. Ler atentamente as instruções, para assegurar a sua plena compreensão.

Recomendações gerais de segurança

Para evitar as lesões corporais e/ou a danificação do equipamento:

- Ler atentamente todos os manuais de operação, manuais de serviço e/ou outras instruções.
- Observar sempre os procedimentos recomendados e utilizar sempre as ferramentas e equipamento de segurança adequados.
- Solicitar formação adequada para as tarefas a realizar.
- Nunca trabalhar sozinho sob qualquer veículo ou durante a reparação ou manutenção do equipamento.
- Utilizar sempre os componentes adequados às aplicações para que foram concebidos.
- Montar correctamente todos os componentes.
- Nunca utilizar componentes desgastados ou danificados.
- Imobilizar qualquer dispositivo elevado ou móvel que possam lesionar qualquer pessoa que esteja a trabalhar no ou sob o veículo.
- Nunca operar os comandos das tomadas de força ou outro equipamento accionado de qualquer posição que possa provocar o aprisionamento de pessoas nos equipamentos em movimento.


Adaptação apropriada das tomadas de força

 **ATENÇÃO:** As tomadas de força devem ser devidamente adaptadas às transmissões dos veículos e aos equipamentos auxiliares accionados. Uma tomada de força incorrectamente adaptada pode provocar danos graves à transmissão do veículo, ao veio de transmissão auxiliar e/ou ao equipamento auxiliar accionado. **Os componentes ou o equipamento danificado podem funcionar incorrectamente e provocar lesões corporais graves ao operador e às pessoas presentes na área de trabalho.**

Para evitar as lesões corporais e/ou a danificação do equipamento:

- Consultar sempre os catálogos, literatura técnica e manuais de operação da Chelsea e observar as recomendações da Chelsea para selecção, instalação, reparação ou operação das tomadas de força.
- Nunca utilizar tomadas de força não recomendadas especificamente pela Chelsea para uma determinada transmissão de um veículo.
- Adaptar sempre a capacidade de saída especificada das tomadas de força aos requisitos dos equipamentos a ser accionados.
- Nunca utilizar tomadas de força cuja gama de velocidades nominal possa exceder o valor máximo.

Operação de tomadas de força servocomandadas em baixas temperaturas

 **ATENÇÃO:** Em condições de temperaturas ambiente extremas (0 °C / 32 °F), as tomadas de força servocomandadas (Powershift) podem, durante breves momentos, transmitir um binário elevado que provocará uma sobrevelocidade inesperada no veio de saída. Esta sobrevelocidade é provocada pela elevada viscosidade do fluido da transmissão quando se encontra extremamente frio. Devido ao escorregamento entre os pratos das embraiagens das tomadas de força, o fluido aquece rapidamente e a resistência viscosa diminui rapidamente.

A rotação dos veios das tomadas de força pode provocar o inesperado movimento do equipamento accionado e conduzir, assim, a lesões corporais, à morte ou à danificação dos equipamentos.

Para evitar as lesões corporais e/ou a danificação do equipamento:

- O equipamento accionado deve dispor de comandos independentes.
- O equipamento accionado deve ser mantido desengrenado, quando não estiver em funcionamento.
- O equipamento accionado não deve ser operado, até o veículo ter aquecido apropriadamente.

 Este símbolo destina-se a avisar sobre a possível ocorrência de lesões corporais.

Recomendações de segurança (continuação)

Veios de transmissão auxiliares em rotação



ATENÇÃO:

- Os veios de rotação auxiliares em rotação são perigosos. A rotação dos veios pode aprisionar o vestuário, a pele, o cabelo, as mãos, etc., e provocar lesões corporais graves e até a morte.
- Não trabalhar sob veículos, com o motor em funcionamento.
- Não trabalhar em veios expostos, ou nas suas proximidades, com o motor em funcionamento.
- Desligar o motor, antes de iniciar qualquer intervenção nas tomadas de força ou equipamento accionado.
- Os veios de transmissão expostos devem ser devidamente resguardados.

Resguardos de segurança dos veios de transmissão auxiliares



ATENÇÃO: Sempre que possível, recomendamos a utilização de uma tomada de força com uma bomba de montagem directa, para eliminar a necessidade do veio de transmissão auxiliar. Se for utilizado um veio de transmissão auxiliar e este ficar exposto após a instalação, o projectista do veículo e o instalador da tomada de força devem prever e montar um resguardo de segurança adequado.

Utilização de parafusos de fixação



ATENÇÃO: Os veios de transmissão auxiliares podem ser instalados com parafusos de fixação embebidos ou salientes. Se forem seleccionados parafusos de fixação com cabeça quadrada, deve ter-se em atenção que ficará saliente do cubo do fuso e poderá aprisionar vestuário, pele, cabelos, mãos, etc. Os parafusos de cabeça com caixa, que podem não ficar salientes do cubo do fuso, não permitem a transmissão do mesmo binário dos parafusos de fixação de cabeça quadrada. Os parafusos de cabeça quadrada, se instalados com arame de frenagem, ficam seguros contra o seu desaperto e perda devido à vibração. Independentemente da escolha do tipo de parafuso de fixação, os veios de transmissão auxiliares expostos devem ser sempre providos de resguardos de protecção.

Importante: Informação de segurança e Manual de Operação

As tomadas de força Parker Chelsea são expedidas de fábrica com autocolantes de segurança, instruções de utilização e um exemplar do Manual de Operação. Estes artigos encontram-se no envelope onde são expedidas as juntas da tomada de força. Algumas peças e componentes são também expedidos de fábrica com informações de segurança e instruções de instalação específicas. **Ler atentamente o Manual de Operação, antes de instalar e utilizar a tomada de força.** Instalar sempre os autocolantes de informação de segurança, de acordo com as instruções fornecidas. Colocar o manual de operação no porta-luvas do veículo.



ATENÇÃO: OPERAÇÃO DAS TOMADAS DE FORÇA COM O VEÍCULO EM MOVIMENTO

Algumas tomadas em força podem ser operadas com o veículo em movimento. Para tal, as tomadas de força devem ser correctamente seleccionadas para funcionar às velocidades da circulação rodoviária e correctamente adaptadas à transmissão do veículo e requisitos do equipamento accionado.

Em caso de dúvidas sobre as características das tomadas de força e das respectivas capacidades, evitar a utilização das tomadas de força com o veículo em movimento. Uma aplicação e/ou operação incorrectas podem provocar lesões corporais graves ou a morte e a falha prematura do veículo, do equipamento accionado e/ou da própria tomada de força.

As tomadas de força devem ser SEMPRE desengrenadas, quando o equipamento accionado não estiver em funcionamento.

Precauções durante a instalação da bomba

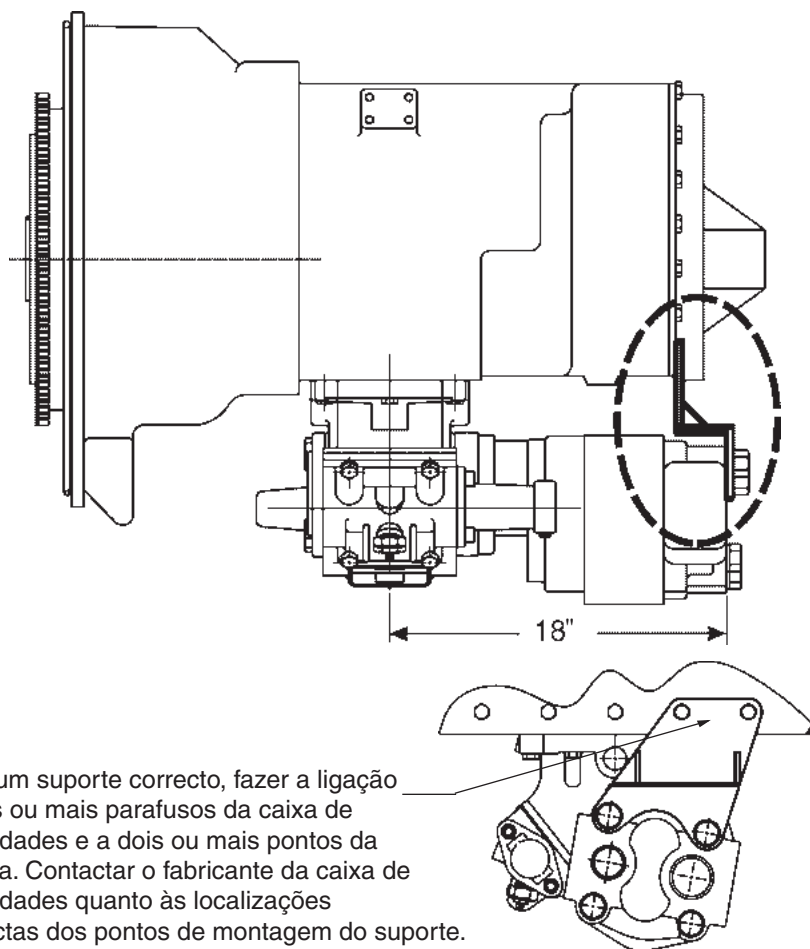
Utilizar um suporte adequado para suportar a bomba na caixa de velocidades, se:

- A bomba pesar **18 kg (40 libras)** ou mais.
- O comprimento combinado da tomada de força e da bomba for igual ou superior a **46 cm (18 polegadas)**, medido desde o eixo da tomada de força até à extremidade da bomba.



Este símbolo destina-se a avisar sobre a possível ocorrência de lesões corporais.

Recomendações para o suporte da bomba de montagem directa



! Proceder com o cuidado necessário, para o suporte não exercer força no apoio entre a bomba e a tomada de força.

A Chelsea recomenda vivamente o uso de suportes para montagem das bombas em todas as aplicações. A garantia da tomada de força é cancelada, se não for utilizado um suporte da bomba, quando:

- 1) O peso total da bomba, dos acessórios e da mangueira for superior a **18 kg (40 libras)**.
- 2) O comprimento combinado da tomada de força e da bomba for igual ou superior a **46 cm (18 polegadas)**, medido desde o eixo da tomada de força até à extremidade da bomba.

E AINDA: Encher o furo-piloto fêmea do veio da bomba da tomada de força com massa lubrificante, antes de instalar a bomba na tomada de força (referência da massa lubrificante Chelsea: 379688).

! Este símbolo destina-se a avisar sobre a possível ocorrência de lesões corporais.

Preâmbulo

Esta publicação destina-se a fornecer informações sobre a instalação correcta das tomadas de força Chelsea®. Uma instalação e configuração correctas das tomadas de força permitirão a obtenção de uma durabilidade mais prolongada do equipamento e componentes instalados no veículo.

Aquando da encomenda de um novo veículo, é importante que este esteja equipado com a combinação correcta de caixa de velocidades/tomada de força. Uma caixa de velocidades inadequada destruirá qualquer tomada de força num curto período de tempo. E além disso, uma combinação incorrecta da caixa de velocidades e da tomada de força pode conduzir a um desempenho inadequado do sistema de potência auxiliar, logo desde a sua primeira colocação em serviço.

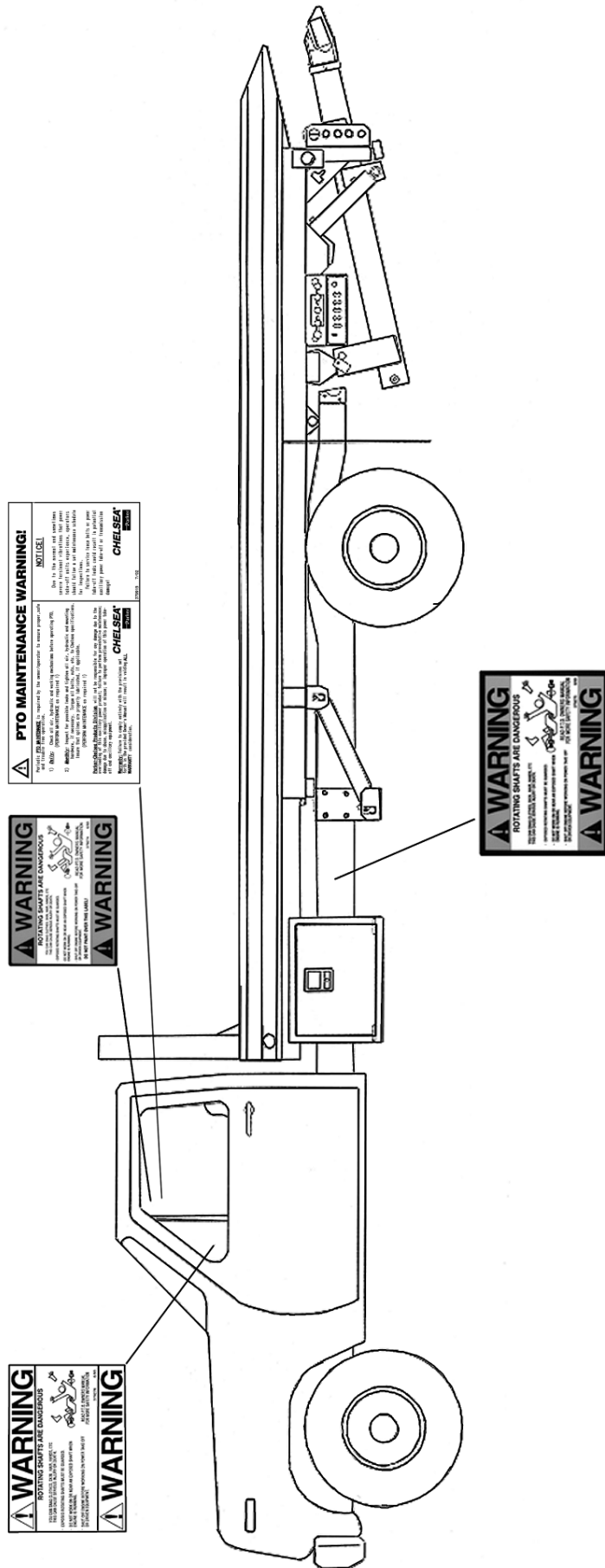
Em caso de dúvidas sobre a selecção da combinação correcta de tomadas de força e caixas de velocidades, contactar um especialista em equipamento Chelsea® na sua área. Os especialistas em equipamento Chelsea® podem ajudar a seleccionar os componentes adequados para a sua aplicação e assegurar um funcionamento correcto e eficiente.

Tomada de força Chelsea – Instalação do autocolante de segurança

1. Os dois autocolantes de vinilo preto e laranja sobre fundo branco (dimensões: 5" x 7"), ref.^a 379274, devem ser instalados nas longarinas do chassis do veículo (um de cada lado), próximo do veio da tomada de força, em posição **CLARAMENTE** visível para todas as pessoas que estejam sob o veículo. Se o veículo for pintado após a aplicação destes autocolantes, mascarar devidamente os autocolantes, para não serem pintados. Remover as máscaras, após a pintura.
2. Colocar um autocolante de vinilo preto e laranja sobre fundo branco (dimensões: 3,5" x 5"), ref.^a 379275, na pala anti-sol do operador; este autocolante deve ser colocado junto do autocolante da tomada de força também afixado na pala anti-sol.
3. Colocar o autocolante de vinilo vermelho e branco com letras pretas (dimensões: 3,5" x 7,5"), ref.^a 379915, no lado oposto da pala anti-sol, ref.^a 379275 acima.
4. Colocar o cartão de serviço branco e preto, ref.^a 379276, no porta-luvas do veículo. Novamente, numa posição claramente visível para o operador, por exemplo: colocar este cartão por cima dos objectos existentes no porta-luvas.

Caso sejam necessários autocolantes adicionais, encomendar gratuitamente a ref.^a 328946X a um distribuidor Chelsea ou directamente a:

Parker Hannifin Corporation
Chelsea Products Division
8225 Hacks Cross Road
Olive Branch, MS 38654 – Estados Unidos
Serviço de Assistência ao Cliente: (662) 895-1011



Função dos Veios de Potência Auxiliares

Os veios de potência auxiliares destinam-se a transmitir potência desde a fonte de potência até ao acessório accionado. Estes veios devem dispor de capacidade suficiente para transmitir o binário e a velocidade máximos necessários para accionar o acessório e quaisquer cargas de choque geradas durante o funcionamento do sistema.

Os veios de potência auxiliares funcionam com ângulos variáveis entre a fonte de potência e o acessório accionado; por esta razão, o comprimento do veio auxiliar deve ter capacidade para ser alterado durante a transmissão da potência. Esta alteração do comprimento, normalmente designada como “movimento de escorregamento” é provocada pelo movimento do conjunto motor-transmissão devido às reacções ao binário transmitido e às deformações do chassis do veículo.

Os ângulos de funcionamento da união constituem um factor muito importante nas aplicações das uniões de um sistema de potência auxiliar. Em muitos casos, a durabilidade de uma união depende dos seus ângulos de funcionamento (ver a tabela seguinte).

Esta informação é limitada a aplicações com equipamentos da série 1000 a 1310. Para aplicações que exijam uma série maior do que a série 1310, contactar um distribuidor Chelsea.

Determinação do tipo de veio

- 1) Maciço ou tubular?
 - a) Em aplicações que necessitem de uma velocidade superior a 1000 rpm, ou em que a aplicação necessite de um veio de potência auxiliar com equilibragem fina, deve ser utilizado um veio tubular.
 - b) As uniões Spicer para veios auxiliares maciços são apropriadas para velocidades iguais ou inferiores a 1000 rpm e serviço intermitente, como:
 - Accionamento de bombas hidráulicas de reduzida capacidade
 - Accionamento de guinchos
 - Accionamento de bombas de baixa velocidade
- 2) A série das uniões deve ser determinada com a tabela da página seguinte.

Ângulos de funcionamento das uniões Cardan Spicer®			
Veio de transmissão (rpm)	Ângulo de funcionamento normal máximo	Veio de transmissão (rpm)	Ângulo de funcionamento normal máximo
3000	5° 50'	1500	11° 30'
2500	7° 00'	1000	11° 30'
2000	8° 40'	500	11° 30'

Valores acima baseados em aceleração angular de 100 rad/s²

União Cardan Spicer® - Dados técnicos

Série da união	1000	1100	1280	1310
Binário nominal Aplicações automóveis (motores a gás ou Diesel) lbs-ft Serviço contínuo	50	54	95	130
Tubular Diâmetro Espessura da parede W = Soldado S = Sem costura	1,750 0,065 W	1,250 0,095 S	2,500 0,083 W	3,00 0,083 W
Diâmetro da flange (diâmetro de giratória) Tipo rectangular	3,500	3,500	3,875	3,875
Furos dos parafusos – Fuso da flange Diâmetro de furação Diâmetro do furo Número Diâmetro do piloto (macho)	2,750 0,312 4 2,250	2,750 0,312 4 2,250	3,125 0,375 4 2,375	3,125 0,375 4 2,375
Distância entre orelhas Construção com freio	2,188	2,656	3,469	3,469
Diâmetro do rolamento	0,938	0,938	1,062	1,062

*Velocidade de funcionamento máxima por tamanho do tubo, tamanho do veio maciço e comprimento *(Para velocidades inferiores a 500 rpm ou superiores a 2500 rpm, contactar um distribuidor Chelsea)					
Diâmetro e espessura da parede do tubo da união e do veio (W=Soldado S=Sem costura)	Comprimento instalado máximo em polegadas vs. rpm Distância eixo a eixo das uniões para montagem com duas uniões ou Eixo da união a eixo da chumaceira de apoio central para sistema com uma união e veio rpm – rotações por minuto (rpm)				
	500	1000	1500	2000	2500
1,750" x 0,065" W	117"	82"	67"	58"	52"
1,250" x 0,095" S	91"	64"	52"	45"	40"
2,500" x 0,083" W	122"	87"	70"	62"	55"
3,000" x 0,083" W	-	-	-	85"	76"
Diâmetro de veio maciço					
0,750"	60"	42"	35"	30"	27"
0,812"	62"	44"	36"	31"	28"
0,875"	65"	46"	37"	32"	29"
1,000"	69"	49"	40"	35"	31"
1,250"	77"	55"	45"	39"	35"

Dodge/RAM – Apresentação (MY2010 e anterior)

Operação da tomada de força

O veículo Dodge 3500/4500/5500 na versão chassis-cabina, quando equipado com caixa de velocidades automática Aisin de 6 velocidades ou caixa manual G-56 de 6 velocidades, permite a instalação de uma actualização com uma tomada de força accionada pela caixa de velocidades. O cliente pode optar por operar a tomada de força em modo “estacionário” ou “móvel”. Os veículos são configurados em fábrica para o modo “estacionário”. Para selecção do modo “móvel”, a modificação da configuração dos veículos deve ser efectuada por um concessionário DaimlerChrysler através da ferramenta de serviço disponível.

Modo estacionário

Para operação da tomada de força neste modo, o veículo deve satisfazer as seguintes condições:

- Estar na posição de “estacionamento” (veículos equipados com caixa de velocidades automática)
- Interruptor de actualização do sistema (On/Off) activado
- Travão de estacionamento activado (veículos equipados com caixa de velocidades manual)
- Veículo em funcionamento
- Não existência de anomalias nos interruptores do veículo, travões ou embraiagem
- A tomada de força deve ser correctamente instalada com os circuitos do veículo apropriados

O cliente pode operar a tomada de força através da utilização dos interruptores do sistema de regulação automática de velocidade (cruise control) ou através de um sistema de controlo remoto (fornecido pelo fornecedor da tomada de força). Para operar o sistema com os interruptores do sistema de cruise control, o cliente deve activar previamente o interruptor On/Off de actualização do sistema fornecido. De seguida, o interruptor “On” do sistema de cruise control deve ser activado. Depois, o interruptor “Set” deve ser accionado. O veículo encontra-se agora em modo PTO (tomada de força) e encontra-se pronto para ser utilizado. Para aumentar ou diminuir a velocidade de ralenti do motor, para optimização do funcionamento da tomada de força, podem ser utilizados, respectivamente, os interruptores “accel” (aceleração) e “decel” (desaceleração) do sistema de cruise control. Para desengrenar a tomada de força e regressar ao modo de “operação normal do veículo”, colocar o interruptor On/Off de actualização do sistema na posição “Off”.

Para operar a tomada de força através de um interruptor de comando remoto, o cliente deve assegurar a satisfação das condições acima mencionadas. Para um funcionamento correcto, é fundamental que a tomada de força e o comando remoto tenham sido instalados correctamente, nomeadamente quanto à ligação correcta de todas as cablagens. Compete ao instalador da tomada de força e dos interruptores/sistema de comando remoto assegurar a correcção de toda a instalação. Ao fabricante da tomada de força compete assegurar que o respectivo sistema eléctrico (interruptores e sistema de comando remoto) seja compatível com o sistema eléctrico do veículo e a funcionalidade do software instalado.

Modo móvel

Para operação da tomada de força neste modo, o veículo deve satisfazer as seguintes condições:

- Modo “móvel” activado através da ferramenta de serviço do concessionário do veículo
- Interruptor de actualização do sistema (On/Off) activado
- O veículo deve estar na posição de “estacionamento” (Park) ou “condução” (Drive), no caso de veículos equipados com caixa de velocidades automática
- O travão de estacionamento não deve estar aplicado
- Não existência de anomalias nos interruptores do veículo, travões ou embraiagem
- Veículo em funcionamento
- A tomada de força deve ser correctamente instalada com os circuitos do veículo apropriados

O cliente pode optar por utilizar a tomada de força com o veículo em movimento. Para tal, a função da tomada de força deve ser activada antes de o veículo ser retirado da posição de “estacionamento” (Park). Para tal, deve ser accionado o interruptor de actualização do sistema fornecido com a tomada de força. Neste ponto, o cliente pode colocar o veículo numa velocidade de marcha à frente ou marcha-atrás e dispor da funcionalidade da tomada de força. Para desengrenar a tomada de força e regressar ao modo de “operação normal do veículo”, colocar o interruptor On/Off de actualização do sistema na posição “Off”.

NOTA: Para informações específicas para aplicações concretas relativamente aos requisitos da tomada de força e da bomba e informações adicionais sobre o veículo (esquemas de cablagem, valores de ralenti pré-definidos, valores limite da velocidade do motor e outros dados sobre o equipamento e software informáticos instalados), consultar o Guia de Carroçadores Dodge (Body Builders Guide) através do acesso a “Diagramas de cablagem” (Wiring Diagrams) e seleccionando as ligações apropriadas.

RAM – Apresentação (MY2011 e posterior)

Operação da tomada de força

O veículo RAM 3500/4500/5500 na versão chassis-cabina, quando equipado com caixa de velocidades automática Aisin de 6 velocidades ou caixa manual G-56 de 6 velocidades, permite a instalação de uma actualização com uma tomada de força accionada pela caixa de velocidades. O cliente pode optar por operar a tomada de força em modo “estacionário” ou “móvel”. Os veículos são configurados em fábrica para o modo “estacionário”. Para selecção do modo “móvel”, a modificação da configuração dos veículos deve ser efectuada por um concessionário Chrysler Group LLC através da ferramenta de serviço disponível. Em condições normais, o veículo atinge uma velocidade de 900 rpm quando a tomada de força se encontra engrenada. Com os interruptores do sistema de cruise control, a velocidade de ralenti pode ser ajustada entre 900 e 2000 rpm.

Modo estacionário

Este modo de funcionamento interage com a caixa de velocidades e utiliza um veio auxiliar para accionar o equipamento. Activada por um interruptor instalado na cabina, esta função pode apenas ser utilizada com o veículo estacionário. A entrada é ligada à massa. Após a activação, o aumento da velocidade do motor é obtida mantendo accionado o botão RES ACCEL (retomar velocidade) no volante; para diminuir a velocidade, premir o botão COAST (roda livre). A utilização estacionária da tomada de força é apenas possível com o veículo estacionário. Quando o veículo estiver equipado com caixa de velocidades automática, deve estar engrenado em Estacionamento e os travões de serviço devem estar libertados e funcionais. Quando o veículo estiver equipado com caixa de velocidades manual, o travão de estacionamento deve estar aplicado e os travões de serviço devem estar libertados e funcionais.

Para operação da tomada de força neste modo, o veículo deve satisfazer as seguintes condições:

- Estar na posição de “estacionamento” (Park) (veículos equipados com caixa de velocidades automática)
- Interruptor de actualização do sistema (On/Off) activado
- Travão de estacionamento activado (veículos equipados com caixa de velocidades manual)
- Embraiagem não accionada (interruptor de encravamento da embraiagem)
- Veículo em funcionamento
- Não existência de anomalias nos interruptores da caixa de velocidades, do motor, do acelerador, dos travões ou da embraiagem
- A tomada de força deve ser correctamente instalada com os circuitos do veículo apropriados

O cliente pode operar a tomada de força através da utilização dos interruptores do sistema de regulação automática de velocidade (cruise control) ou através de um sistema de controlo remoto (fornecido pelo fornecedor da tomada de força). Para operar o sistema com os interruptores do sistema de cruise control, o cliente deve activar previamente o interruptor On/Off de actualização do sistema fornecido. O veículo encontra-se agora em modo PTO (tomada de força) e encontra-se pronto para ser utilizado. Para aumentar ou diminuir a velocidade de ralenti do motor, para optimização do funcionamento da tomada de força, podem ser utilizados, respectivamente, os interruptores “accel” (aceleração) “decel” (desaceleração) do sistema de cruise control. Para desengrenar a tomada de força e regressar ao modo de “operação normal do veículo”, colocar o interruptor de actualização do sistema na posição “Off”.

Para operar a tomada de força através de um interruptor de comando remoto, o cliente deve assegurar a satisfação das condições acima mencionadas. Para um funcionamento correcto, é fundamental que a tomada de força e o comando remoto tenham sido instalados correctamente, nomeadamente quanto à ligação correcta de todas as cablagens. Compete ao instalador da tomada de força e dos interruptores/sistema de comando remoto assegurar a correcção de toda a instalação. Ao fabricante da tomada de força compete assegurar que o respectivo sistema eléctrico (interruptores e sistema de comando remoto) seja compatível com o sistema eléctrico do veículo e a funcionalidade do software instalado.

RAM – Apresentação (MY2011 e posterior) (continuação)

Modo móvel

Esta função interage com o veio auxiliar da caixa de velocidades. A função é activada por um interruptor (ligado à massa quando fechado) instalado na cabina, após seleccionado por uma ferramenta de serviço. Quando activada, esta função limita a velocidade do motor e a velocidade do veículo a valores calibrados. Quando esta função é seleccionada, ficam indisponíveis as funções de tomada de força estacionária e de tomada de força remota.

Para operação da tomada de força neste modo, o veículo deve satisfazer as seguintes condições:

- Modo “móvel” activado através da ferramenta de serviço do concessionário do veículo
- Interruptor de actualização do sistema (On/Off) activado
- O veículo deve estar na posição de “estacionamento” (Park) ou “condução” (Drive), no caso de veículos equipados com caixa de velocidades automática
- O travão de estacionamento não deve estar aplicado
- Embraiagem não accionada (interruptor de encravamento da embraiagem)
- Não existência de anomalias nos interruptores da caixa de velocidades, do motor, do acelerador, dos travões ou da embraiagem
- Veículo em funcionamento
- A tomada de força deve ser correctamente instalada com os circuitos do veículo apropriados

O cliente pode optar por utilizar a tomada de força com o veículo em movimento. Para tal, a função da tomada de força deve ser activada antes de o veículo ser retirado da posição de “estacionamento” (Park). Para tal, deve ser accionado o interruptor de actualização do sistema fornecido com a tomada de força. Neste ponto, o cliente pode colocar o veículo numa velocidade de marcha à frente ou marcha-atrás e dispor da funcionalidade da tomada de força. Para desengrenar a tomada de força e regressar ao modo de “operação normal do veículo”, colocar o interruptor On/Off de actualização do sistema na posição “Off”.

Modo estacionário remoto

Este modo de funcionamento interage com a caixa de velocidades e utiliza um veio auxiliar para accionar o equipamento. Activada por um interruptor instalado no exterior da cabina, esta função pode apenas ser utilizada com o veículo estacionário. A entrada é ligada à massa. Após a activação da função, a velocidade do motor é alterada quando o interruptor é alterado de Off (circuito aberto) para On (circuito fechado, ligado à massa) ou comutado em menos de ½ segundo. A comutação do interruptor nas posições On-Off-On comanda o motor para mudar para a velocidade calibrada do motor seguinte. Esta operação pode ser repetida até 5 vezes (5 valores de velocidade diferentes). A repetição da comutação do interruptor provoca a selecção das velocidades do motor na sequência 1-2-3-4-5-1-2 (sendo a sequência novamente repetida). A tomada de força remota pode ser calibrada para até 5 velocidades do motor (seleccionáveis). A função de tomada de força remota tem uma prioridade mais elevada do que o aumento da velocidade de ralenti (Idle Up). Se a função de tomada de força remota estiver activada, os interruptores de aumento da velocidade de ralenti são desactivados. O aumento da velocidade de ralenti ou a função da tomada de força estacionária não podem ser activadas até a tomada de força remota deixar de controlar o sistema.

Para operação da tomada de força neste modo, o veículo deve satisfazer as seguintes condições:

- Estar na posição de “estacionamento” (Park) (veículos equipados com caixa de velocidades automática)
- Interruptor de actualização do sistema (On/Off) activado
- Travão de estacionamento activado (veículos equipados com caixa de velocidades manual)
- Embraiagem não accionada (interruptor de encravamento da embraiagem)
- Veículo em funcionamento
- Não existência de anomalias nos interruptores da caixa de velocidades, do motor, do acelerador, dos travões ou da embraiagem
- A tomada de força deve ser correctamente instalada com os circuitos do veículo apropriados

NOTA: Para informações específicas para aplicações concretas relativamente aos requisitos da tomada de força e da bomba e informações adicionais sobre o veículo (esquemas de cablagem, valores de ralenti pré-definidos, valores limite da velocidade do motor e outros dados sobre o equipamento e software informáticos instalados), consultar o capítulo “Instalação e Operação da Tomada de Força” no Guia de Carroçadores RAM (Body Builders Guide).

Tomada de força – Chassis-cabina de serviço severo Dodge/RAM

Apresentação da instalação

Com a introdução do motor Diesel turboalimentado de 6,7 litros e a caixa de velocidades automática de 6 velocidades Aisin nos veículos de trabalho Dodge/RAM, existem diversas operações de instalação exclusivas para a combinação Dodge/Sterling/RAM/Aisin.

1. Antes da instalação da tomada de força na caixa de velocidades, verificar se existe uma “saliência” modificada na chapa do piso no lado do passageiro. (Fig. 1)



Fig. 1

2. Antes de instalar a tomada de força na caixa de velocidades, pré-instalar as mangueiras na tomada de força (ver o capítulo “Instalação”). (Ver nos desenhos SK-426 [Pág. 16] ou SK-496 [Pág. 21] as ligações das mangueiras.)
3. Para aceder à abertura da tomada de força no lado direito da caixa de velocidades (lado do passageiro dianteiro), o tubo de escape deve ser removido. (Fig. 2)

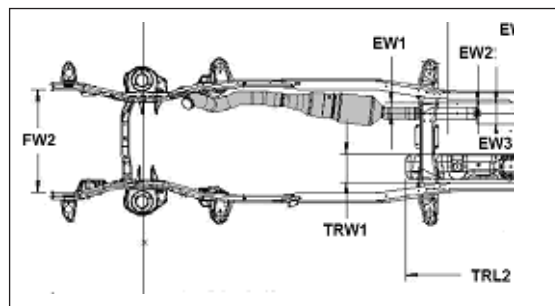


Fig. 2

4. Para facilitar esta operação, consultar as informações na.

A extremidade dianteira do tubo de escape é fixada ao turbocompressor com uma braçadeira V, ref.^a 52121895AB. O momento de aperto recomendado é de 150 libras-polegada.

Na extremidade traseira do tubo de escape, as porcas M10x1,5 devem ser apertadas com um momento de aperto de 43 libras-pé.

A ref.^a da junta instalada entre o tubo dianteiro e o catalisador/filtro de partículas (caso esteja danificada ou em falta) é 52122213AB.

Para mais instruções sobre a remoção e instalação do tubo de escape, consultar o Manual de Serviço dos veículos Dodge.

Em caso de dúvidas ou questões sobre este procedimento, contactar a linha de atendimento Dodge Truck Body Builder através do número (nos Estados Unidos) +1 (866) 205-4102 ou do e-mail dodgebbg@dcx.com.

5. Instalar a tomada de força conforme as instruções nas [Pág. 22-28](#) deste manual.

Tomada de força – Chassis-cabina de serviço severo Dodge/RAM

6. Antes de montar a tomada de força, remover o bujão da tomada de alta pressão no lado esquerdo (lado do condutor da caixa de velocidades) e instalar o adaptador macho ref.^a 379749 na tomada. Instalar também a porca de tornel de 90° (ref.^a 379703) no conector macho (ref.^a 379749) (ver a **Fig. 3**).

NOTA: Consultar as instruções de instalação eléctrica e hidráulica nos “Esquemas de instalação SK-426” (com início na [Pág. 16](#) deste manual).

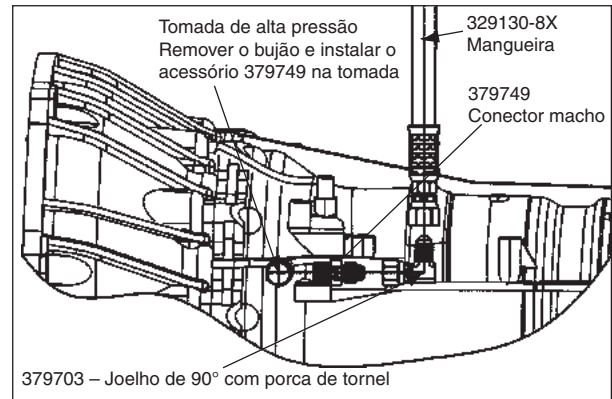


Fig. 3

7. Depois, remover o bujão da tomada de baixa pressão no lado direito (lado do passageiro da caixa de velocidades) e instalar o adaptador macho ref.^a 379749 na tomada. (**Fig. 4**.)

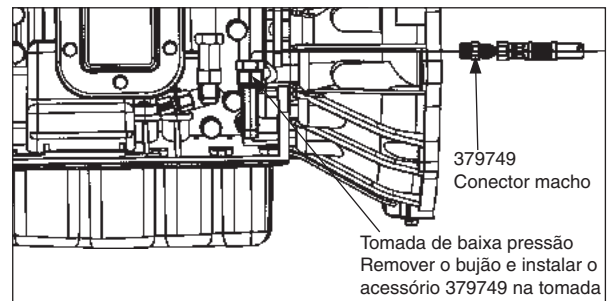


Fig. 4

8. Uma recomendação para a instalação da electroválvula remota da tomada de força é localizá-la na área dianteira inferior do cárter da caixa de velocidades. (**Fig. 5**)

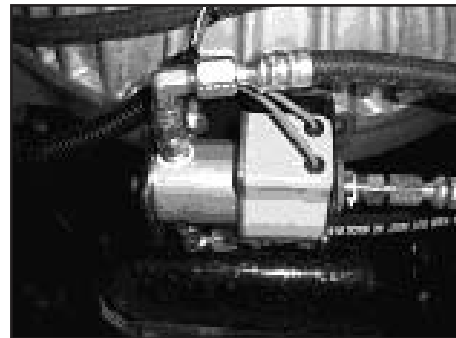


Fig. 5

9. Consultar as instruções de montagem da tomada de força de série 270 nas “Instruções de instalação” nas [Pág. 22-23](#) do manual do proprietário.
10. Após a ligação da tomada de força, ligar as mangueiras conforme indicado no desenho SK-426.

Esquemas de cablagem – Ano de Modelo 2007-2010 Chassis-cabina Dodge/RAM, motor de 6,7 L com caixa de velocidades Aisin

Esquema de cablagem 2007

	Condutor Chelsea	Ligado a condutor Dodge	Localização
1	Laranja	*K425 Laranja com risca castanha	Terminal n.º 9, conector de 10 vias na bainha
2	Violeta 1	*V937 Violeta com risca castanha	Terminal n.º 8, conector de 10 vias na bainha
3	Violeta 2	G425 Violeta com risca amarela	Conector-jumper de actualização**
4	Cor-de-rosa	F922 Cor-de-rosa com risca vermelha	Conector-jumper de actualização**
5	Laranja	K427 Laranja com risca verde clara	Cabos não terminados junto da bomba central de travões
6	Cor-de-rosa	F922C Cor-de-rosa com listra vermelha	Cabos não terminados junto da bomba central de travões
7	Preto	Z914 Preto	Cabos não terminados junto da bomba central de travões
8	Violeta	G425 Violeta com risca amarela	Cabos não terminados junto da bomba central de travões
	Condutor Chelsea	Ligado a	Localização
9	Preto com terminal de olhal	Pressóstato	Tomada de força
10	Violeta com terminal de olhal	Pressóstato	Tomada de força
11	Preto com conector de topo	Electroválvula da tomada de força – Condutor preto	Montagem remota no veículo
12	Vermelho com conector de topo	Electroválvula da tomada de força – Condutor vermelho	Montagem remota no veículo

* **NOTA:** Estes dois condutores devem ser cortados do conector Dodge de 10 vias. Não cortar quaisquer outros condutores.

** **NOTA:** Armazenado no porta-luvas do veículo. Ligar a bujão sob painel de instrumento, junto do bucin.

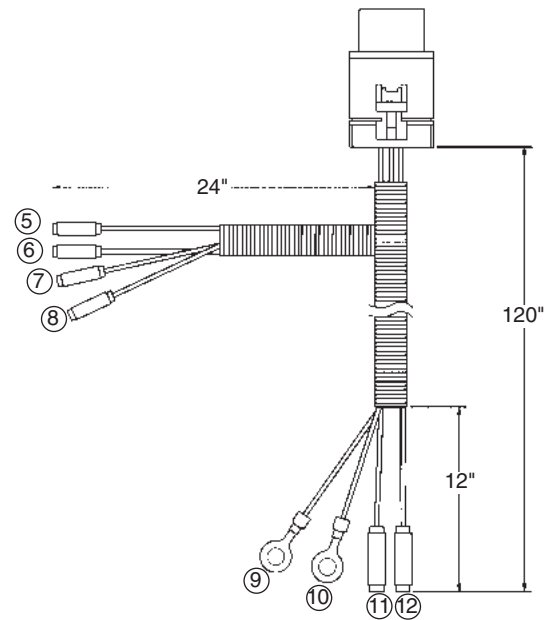
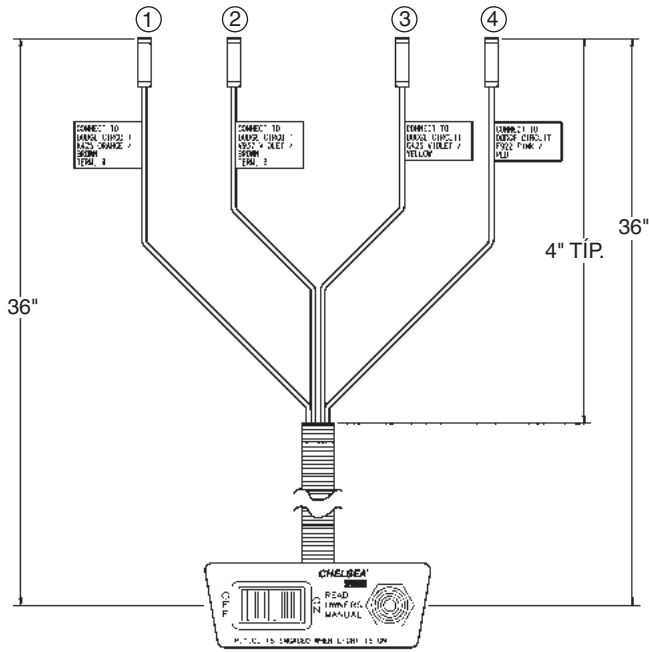
Esquema de cablagem 2008-2010

	Condutor Chelsea	Ligado a condutor Dodge	Localização
1	Laranja	K425 Cor-de-rosa com risca amarela	Conector-jumper de actualização
2	Violeta 1	V937 Violeta com risca castanha	Conector-jumper de actualização
3	Violeta 2	G425 Violeta com risca amarela	Conector-jumper de actualização
4	Cor-de-rosa	F922 Cor-de-rosa com risca vermelha	Conector-jumper de actualização
5	Laranja	K427 Laranja com risca verde clara	Cabos não terminados junto da bomba central de travões
6	Cor-de-rosa	F922C Cor-de-rosa com risca vermelha	Cabos não terminados junto da bomba central de travões
7	Preto	Z914 Preto	Cabos não terminados junto da bomba central de travões
8	Violeta	G425 Violeta com risca amarela	Cabos não terminados junto da bomba central de travões
	Condutor Chelsea	Ligado a	Localização
9	Preto com terminal de olhal	Pressóstato	Tomada de força
10	Violeta com terminal de olhal	Pressóstato	Tomada de força
11	Preto com conector de topo	Electroválvula da tomada de força – Condutor preto	Montagem remota no veículo
12	Vermelho com conector de topo	Electroválvula da tomada de força – Condutor vermelho	Montagem remota no veículo

NOTA: Os números dos condutores no Esquema de Cablagem Chelsea são apenas para referência.

NOTA: O conector de actualização é expedito desmontado com o veículo e encontra-se atrás do banco.

Esquemas de cablagem – Ano de Modelo 2007-2010 Chassis-cabina Dodge/RAM, motor de 6,7 L com caixa de velocidades Aisin (Continuação)



Cablagem – MY2011 e posterior – Chassis-cabina RAM

Porta-luvas

- Separar o jogo do jumper de actualização ref.^a 68049501AB existente no porta-luvas:
 - Na cabina, devem ser usadas cablagens com conectores de plástico
 - Devem ser utilizados 8 condutores de 12 gauge com pinos ligados na cablagem junto da caixa de controlo auxiliar (Aux Box) no compartimento do motor (**Fig. 1**)
 - Devem ser utilizados 8 condutores de 20 gauge com pinos na cablagem do conector de actualização da caixa de velocidades localizado junto da caixa de velocidades (não utilizar na instalação básica da tomada de força)
- Dos 8 condutores de 12 gauge com pinos ligados, separar os 4 condutores soltos seguintes (**Fig. 2**):
 - K427 (laranja com risca verde clara) Função = Aux_PTO_Control
 - F928 (Cor-de-rosa com risca amarela) Função = saída Aux_PTO_Power
 - Z907 (Preto) Função = Massa
 - G425 (Violeta com risca amarela) Função = Indicador



Fig. 1

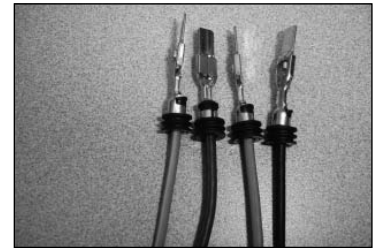


Fig. 2

Compartimento do motor

- Existe um segundo condutor RAM K427 (12 gauge, laranja com risca verde clara) atrás da caixa de controlo auxiliar localizada no compartimento do motor. Localizar o condutor e utilizar um conector de topo para ligar o condutor K427 (laranja como risca verde clara) localizado no compartimento do motor (**Fig. 3**) e o actualizador solto K427 (12 gauge, laranja com risca verde clara) com pino (**Fig. 3a**).
- Ligar os condutores Chelsea provenientes da tomada de força aos condutores de 12 gauge RAM da tomada de força (3), conforme indicado a seguir:
 - Condutor Chelsea VERMELHO com conector termorretráctil ao condutor RAM F928 (cor-de-rosa com risca amarela)
 - Condutor Chelsea PRETO com conector termorretráctil ao condutor RAM Z907 (preto)
 - Condutor Chelsea VIOLETA com conector termorretráctil ao condutor RAM G425 (violeta com risca amarela)
- Localizar o conector cinzento claro no compartimento do motor, junto da caixa auxiliar. Separar os conectores macho e fêmea RAM cinzento claro (**Fig. 4**):
 - Remover os 4 bujões de protecção verdes do conector macho
 - Introduzir o condutor K427 (laranja com risca verde clara) no pino n.º 1 (**Fig. 5**)
 - Introduzir o condutor F928 (cor-de-rosa com risca amarela) no pino n.º 2 (**Fig. 5**)
 - Introduzir o condutor Z907 (preto) no pino n.º 3 (**Fig. 5**)
 - Introduzir o condutor G425 (violeta com risca amarela) no pino n.º 4 (**Fig. 5**)
- Ligar novamente os conectores RAM cinzento claro macho e fêmea.



Fig. 3

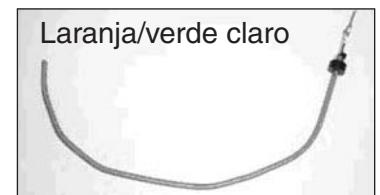


Fig. 3a



Fig. 4

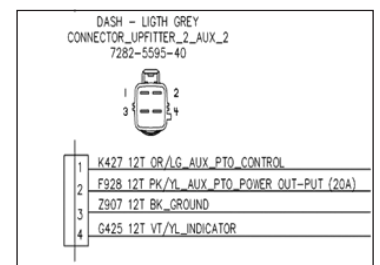
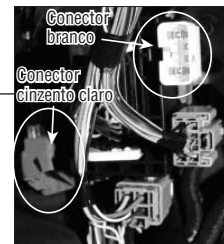
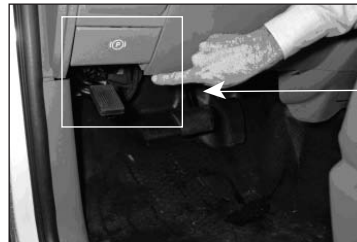


Fig. 5

Cablagem – MY2011 e posterior – Chassis-cabina RAM

Sob o tablier, na cabina

7. Existem dois conectores abertos sob o tablier, no lado do condutor, próximo do travão de estacionamento para serem utilizados na instalação da cablagem da tomada de força básica. Um conector branco de 6 pinos e um conector cinzento claro de 6 pinos (**Fig. 6**).



8. O conector branco deve ser ligado à cablagem com o conector preto de 6 pinos localizado no porta-luvas como parte do jumper de actualização RAM ref.^a 68049501 AB (**Fig. 7**).

Fig. 6

Modo estacionário básico

- 8A. Para a cablagem como conector PRETO macho do jumper de actualização RAM ref.^a 68049501 AB, ligar os condutores conforme indicado a seguir:

- Remover a protecção do condutor RAM K425 (laranja com risca castanha) do pino n.º 1 e ligar ao condutor Chelsea LARANJA com conector termorretráctil.
- Remover a protecção do condutor RAM V937 (violeta com risca castanha) do pino n.º 2 e ligar ao condutor Chelsea VIOLETA com conector termorretráctil.
- Ligar o conector macho PRETO ao conector fêmea branco situado sob o tablier.



Fig. 7

Modo estacionário remoto

- 8B. Para o modo estacionário remoto, que permite ao actualizador seleccionar velocidades do motor específicas depois do engrenamento da tomada de força, a tomada de força deve ser ligada conforme indicado a seguir na cablagem RAM com o conector PRETO.

- Ligar o condutor Chelsea LARANJA com conector termorretráctil ao condutor RAM F425 (cor-de-rosa)
- Ligar o condutor Chelsea VIOLETA com conector termorretráctil ao condutor RAM V937 (violeta com risca castanha)



Fig. 8

9. O conector cinzento claro deve ser ligado à cablagem com o conector cinzento claro de 6 pinos localizado no porta-luvas como parte do jumper de actualização RAM ref.^a 68049501 AB (**Fig. 8**)

- 9A. Para a cablagem com conector macho cinzento claro do jumper de actualização RAM, ref.^a 68049501 AB, ligar os condutores conforme indicado a seguir:

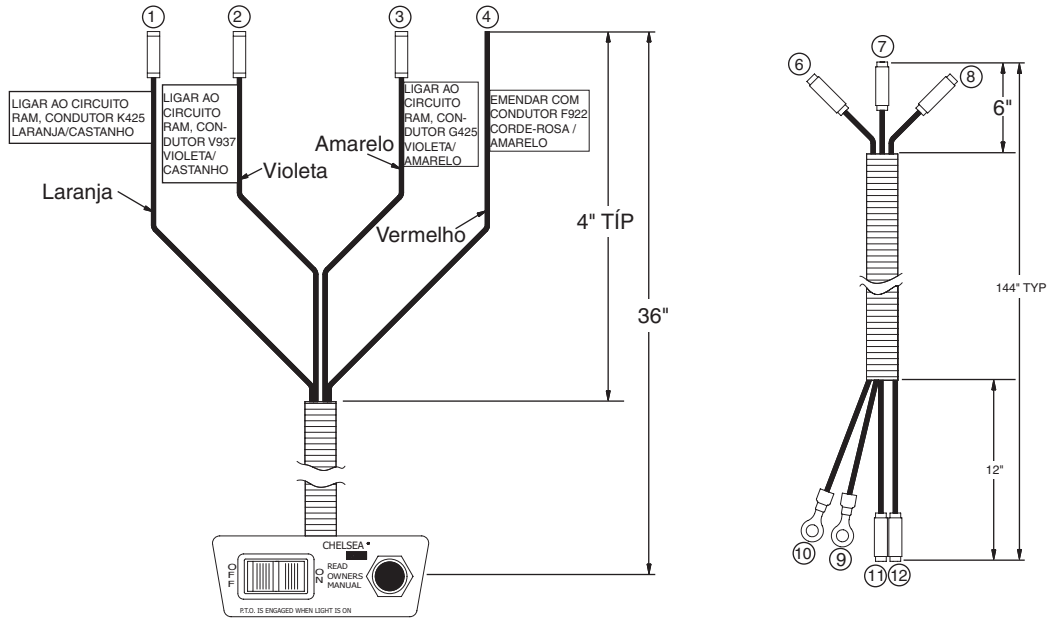
- Remover a protecção do condutor RAM G425 (violeta com risca amarela) no pino n.º 5 e ligar ao condutor Chelsea AMARELO com conector termorretráctil.
- Ligar em conjunto o condutor RAM ref.^a F922 (cor-de-rosa/amarelo) entre os pinos 3 e 4 com o condutor Chelsea VERMELHO com extremidade chata, SEM cortar o anel do condutor F922.
- Ligar o conector macho cinzento claro ao conector fêmea cinzento claro situado sob o tablier.

Esquema de cablagem – MY2011 Chassis-cabina RAM, motor de 6,7 L com caixa de velocidades Aisin – Tomada de força Série 270

	Condutor Chelsea	Ligado à cablagem RAM	Localização do conector da cablagem RAM
1	Laranja	K425 Laranja com risca castanha (conector preto)	Conector jumper branco com 6 pinos
2	Violeta	V937 Violeta com risca castanha (conector preto)	Conector jumper branco com 6 pinos
3	Amarelo	G425 Violeta com risca amarela (conector cinzento claro)	Conector jumper cinzento claro com 6 pinos
4	Vermelho	Cor-de-rosa com risca amarela **Emenda** (conector cinzento claro)	Conector jumper cinzento claro com 6 pinos
<p>NOTA: As cablagens de actualização macho com 6 pinos são expedidas soltas com o veículo e encontram-se armazenadas no porta-luvas.</p> <p>NOTA: Os conectores de actualização fêmeas de 6 pinos encontram-se localizados sob o painel de instrumentos, junto do travão de emergência.</p>			
	Condutor RAM	Ligado ao condutor RAM com terminais	Localização do terminal do condutor RAM
5	K427 Laranja com risca verde clara	K427 Laranja com risca verde clara	Conector de actualização jumper cinzento claro a cinzento claro com 4 pinos
<p>NOTA: O condutor RAM K427 laranja com risca verde claro encontra-se localizado atrás da caixa de fusíveis de actualização, junto da bomba central de travões.</p>			
	Condutor Chelsea	Ligado ao condutor RAM com terminais	Localização do terminal do condutor RAM
6	Vermelho	F928 Cor-de-rosa com risca amarela	Conector-jumper de actualização cinzento claro a cinzento claro com 4 pinos
7	Preto	Z907 Preto	Conector-jumper de actualização cinzento claro a cinzento claro com 4 pinos
8	Violeta	G425 Violeta com risca amarela	Conector-jumper de actualização cinzento claro a cinzento claro com 4 pinos
<p>NOTA: Os conectores macho de actualização com 4 pinos são expedidos instalados nos conectores fêmea junto da bomba central de travões com bujões de protecção.</p>			
	Condutor Chelsea	Ligado a	Localização
9	Preto com terminal de olhal	Pressóstato	Tomada de força
10	Violeta com terminal de olhal	Pressóstato	Tomada de força
11	Preto com conector de topo	Electroválvula da tomada de força – Condutor preto	Montagem remota no veículo
12	Vermelho com conector de topo	Electroválvula da tomada de força – Condutor vermelho	Montagem remota no veículo

NOTA: Os números dos condutores no Esquema de Cablagem Chelsea são apenas para referência.

Esquema de cablagem – MY2011 Chassis-cabina RAM, motor de 6,7 L com caixa de velocidades Aisin – Tomada de força Série 270 (continuação)



Montagem das tomadas de força 230, 236, 238, 270, 800, 852 e 885 na caixa de velocidades

1. Remover a chapa da tampa da abertura da tomada de força (**Fig. 1**).
2. Descartar a chapa da tampa e a junta e limpar a placa da abertura com uma espátula ou escova de arame (**Fig. 2**).
3. Instalar os pernos roscados apropriados na placa da abertura da tomada de força; utilizar uma chave de pernos (**Fig. 3**).

NOTA: Evitar o contacto da pasta Permatex com o fluido da caixa de velocidades, no caso de caixas automáticas. Verificar sempre se os pernos não interferem com os carretos da caixa de velocidades.

4. Apertar os pernos com um momento de aperto de 17 - 19 lbs.ft (2,38 – 2,66 kg.m) e os parafusos com um momento de aperto de 32 - 37 lbs.ft (4,43 – 5,12 kg.m) no caso de 6 ou 8 parafusos (**Fig. 4**).

5. No caso das tomadas de força da Série 230, 236, 238, 800 e 852, instalar uma junta espessa com 0,020" (0,50 mm) de espessura e uma junta fina de 0,010" (0,25 mm) nos pernos. No caso da Série 270 com a designação de passo AJ nos carretos (i.e.: 270XBAJP-B3XD) utilizar a junta especial 35-P-41 fornecida com a tomada de força. Quando a junta 35-P-41 é instalada com a tomada de força 270, a necessidade de ajustamento da folga de engrenamento é significativamente reduzida. (**Fig. 5**).

Na montagem das tomadas de força, utilizar juntas em todas as superfícies de montagem:

- Não instalar mais de 3 juntas em cada posição.
- Normalmente é suficiente a instalação de uma junta de espessura apropriada (0,020"/0,50 mm).
- Ter em atenção que o lubrificante da caixa de velocidades lubrifica também a tomada de força; por esta razão, é obrigatória a instalação de uma junta.



Fig. 1

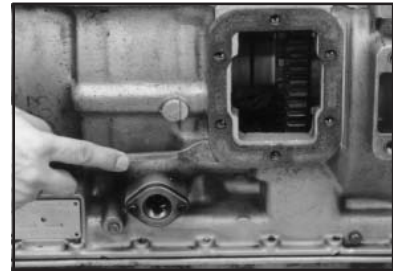


Fig. 2

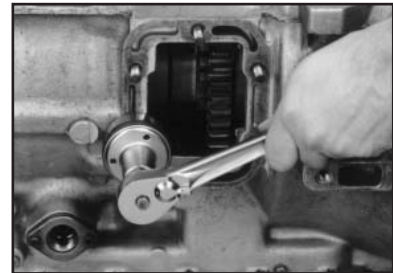


Fig. 3

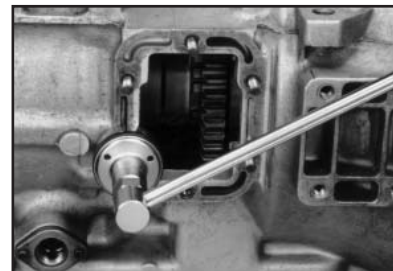


Fig. 4

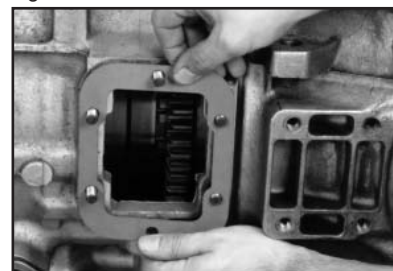


Fig. 5

6. Fixar a tomada de força na caixa de velocidades:
- Utilizar as porcas autofrenantes, se fornecidas com a tomada de força (**Fig. 6**).

NOTA: As porcas autofrenantes não necessitam de anilhas de frenagem (**Fig 7**).

7. Apertar a tomada de força na caixa de velocidades. Apertar as porcas autofrenantes com o momento de aperto especificado (**Fig 8**):
- 379744: 3/8" - 24 para os modelos com 6 parafusos - 35 - 40 lbs.ft (4,83 - 5,52 kg.m)
 - 379745: 7/16" - 20 para os modelos com 8 parafusos - 55 - 60 lbs.ft (7,59 - 8,30 kg.m)
- Apertar os parafusos com o momento de aperto recomendado.

- 7a. As tomadas de força das Séries 236 e 238 estão equipadas com uma chapa de inspeção que pode ser removida para verificação da folga de engrenamento dos carretos. Ver na [Pág. 26](#) o procedimento para verificação da folga de engrenamento dos carretos.

8. O cárter das tomadas de força das Séries 230, 270 e 800 apresenta dois furos roscados de grandes dimensões (ver a **Fig. 9**). Estes dois furos são expedidos de fábrica com bujões instalados (**Fig. 9**). A série 852 apresenta um furo roscado na chapa de inspeção.

9. Um dos bujões é utilizado para a tubagem de descarga da electroválvula para o cárter das tomadas de força das Séries 270, 800 e 852. As tomadas de força das Séries 230 e 885 são comandadas pneumaticamente e não necessitam de tubagem de descarga. O único furo das tomadas da Série 852 é utilizado para ligação da tubagem de descarga da electroválvula.

O segundo bujão, localizado sobre o carreto de entrada, deve ser removido e substituído por um transdutor, se for utilizado o sistema electrónico de controlo de sobrevelocidade Chelsea. Se o sistema de controlo de sobrevelocidade electrónico não for utilizado, o bujão deve permanecer instalado no cárter da tomada de força (**Fig. 10**). Após a verificação da folga do engrenamento dos carretos, continuar a montagem das tubagens e cablagem do sistema de controlo.



Fig. 6

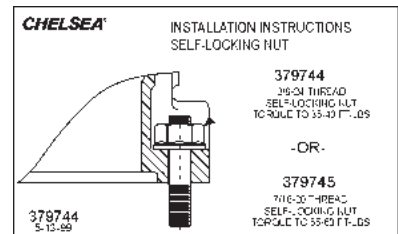


Fig. 7



Fig. 8



Fig. 9



Fig. 10

Montagem das tomadas de força das Séries 231 e 271 nas caixas de velocidades

1. Remover a tampa de 6 parafusos e a junta da abertura de 6 parafusos. Limpar a abertura de 6 parafusos conforme indicado na operação 2 da [página 22](#) (**Fig 1**).
2. Instalar a junta com revestimento de borracha de 6 parafusos na caixa de velocidades. A superfície saliente deve ficar orientada para a chapa de montagem especial (**Fig 2**).
3. De seguida, apertar a chapa de montagem especial na abertura com 3 parafusos de cabeça com caixa. Estes 3 parafusos devem ser sempre instalados nos 3 furos mais próximos das 2 porcas soldadas. A **Fig. 3** indica a posição da chapa para uma tomada de força com um arranjo de montagem "5". Apertar os 3 parafusos com cabeça de caixa com um momento de aperto de 25 - 30 lbs.ft [2,8 - 3,4 N.m]. Não apertar com mais de 30 lbs.ft (**Fig. 3**).
4. Instalar a junta especial na chapa (**Fig. 4**). A junta e a chapa podem ser instaladas em duas posições, conforme o arranjo da montagem. Ver a operação 3.
5. Instalar a tomada de força 231 ou 271 na chapa (**Fig. 5**). A fixação da tomada de força 271 à chapa e à caixa de velocidades é efectuada com 5 parafusos. Estes 5 parafusos devem ser instalados com anilhas de cobre por baixo da respectiva cabeça.
6. Os 5 parafusos devem ser apertados com uma chave de caixa de 3/8" (**Fig. 5**). Apertar com um momento de aperto de 32 - 37 lbs.ft [43 - 50 N.m].



Fig. 1

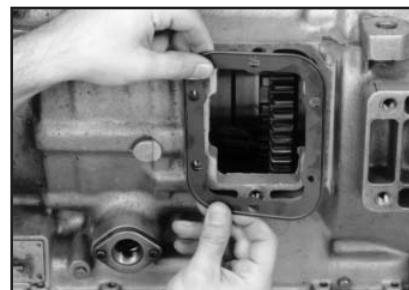


Fig. 2



Fig. 3

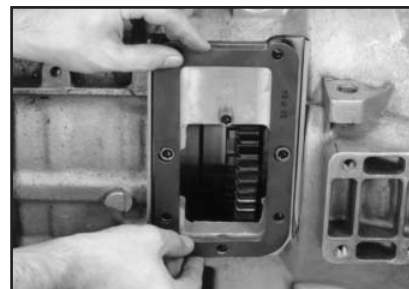


Fig. 4

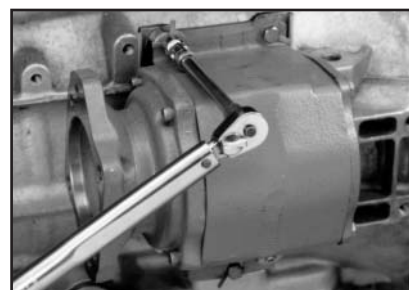


Fig. 5

7. Dobrar as patilhas para frear as porcas (**Fig 6**).
8. O cárter das tomadas de força das Séries 231 e 271 apresenta dois furos roscados de grandes dimensões (ver a **Fig. 7**). Estes dois furos são expedidos de fábrica com bujões instalados.
9. Um dos bujões é utilizado para a tubagem de descarga da electroválvula para o cárter das tomadas de força da Série 271. As tomadas da Série 231 não necessitam de tubagem de descarga.

O segundo bujão, localizado sobre o carreto de entrada, deve ser removido e substituído por um transdutor, se for utilizado o sistema electrónico de controlo de sobrevelocidade Chelsea. Se o sistema de controlo de sobrevelocidade electrónico não for utilizado, o bujão deve permanecer instalado no cárter da tomada de força (**Fig. 8**). Após a verificação da folga do engrenamento dos carretos, continuar a montagem das tubagens e cablagem do sistema de controlo.



Fig. 6



Fig. 7



Fig. 8

Verificação da folga do engrenamento

Verificação da folga de engrenamento da tomada de força com tampa de engrenamento

1. Remover o cárter do sistema de engrenamento da tomada de força e/ou a chapa de inspeção.
2. Montar um comparador para registar o movimento do carreto de entrada (engrenagem movida) da tomada de força (ver a **Fig. 9**).

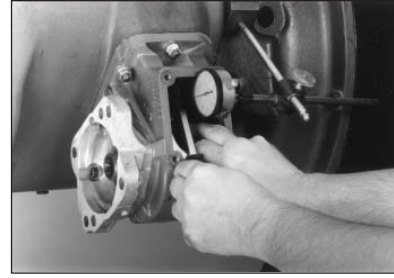


Fig. 9

NOTA: Ver na **Fig. 10** o local adequado do ponto de contacto do comparador. (A imagem indica dois tipos correntes de comparadores.)

3. Imobilizar a engrenagem de accionamento da tomada de força com uma chave de fendas ou uma barra e abanar a engrenagem de entrada (engrenagem movida) com a mão para a frente e para trás. Observar o movimento total no comparador.

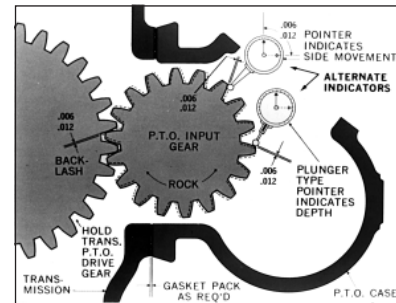


Fig. 10

4. Regular a folga de engrenamento para 0,006" a 0,012" (0,15 a 0,30 mm), através da instalação ou remoção de juntas.

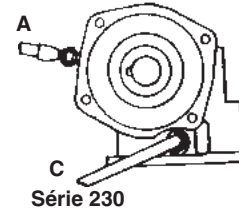
Regra geral: As juntas Chelsea de 0,010" permitem modificar a folga do engrenamento dos carretos em cerca de 0,006". As juntas de 0,020" modificam a folga de engrenamento dos carretos em cerca de 0,012".

5. Instalar novamente o cárter do sistema de engrenamento da tomada de força e/ou a chapa de inspeção e reapertar os 4 parafusos com um momento de aperto de 16 - 20 lbs.ft (2,21 - 2,76 kg.m).

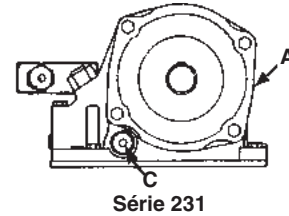
NOTA: Antes da instalação, aplicar uma gota de Loctite 290 em cada parafuso. Os parafusos fornecidos com um jogo de conversão que forem instalados pela primeira vez não necessitam de Loctite.

Tomadas de força servocomandadas**Imagens de ligação das mangueiras na tomada de força**

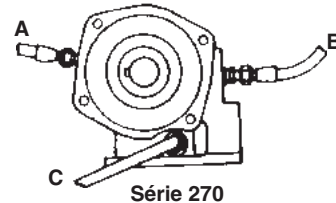
- A. Tubagem de alta pressão da válvula.
- C. Tubagem de lubrificação proveniente da caixa de velocidades. Ligar a uma das extremidades do veio de COMPENSAÇÃO.



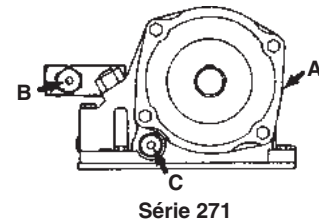
- A. Tubagem pneumática proveniente da válvula.
- C. Tubagem de lubrificação proveniente da caixa de velocidades. Ligar a uma das extremidades do veio de COMPENSAÇÃO.



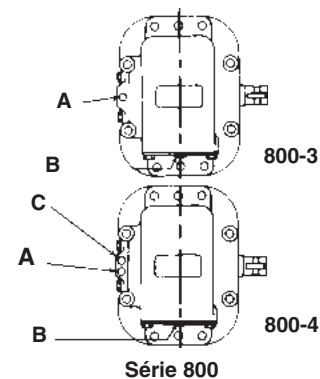
- A. Tubagem de alta pressão da válvula.
- B. Tubagem de descarga da tomada de força proveniente da válvula de 3 vias.
- C. Tubagem de lubrificação proveniente da caixa de velocidades. Ligar a uma das extremidades do veio de COMPENSAÇÃO.



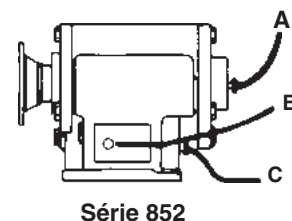
- A. Tubagem de alta pressão da válvula.
- B. Tubagem de descarga da tomada de força proveniente da válvula de 3 vias.
- C. Tubagem de lubrificação proveniente da caixa de velocidades. Ligar a uma das extremidades do veio de COMPENSAÇÃO.



- A. Tubagem de alta pressão da válvula.
- B. Tubagem de descarga da tomada de força proveniente da válvula de 3 vias.
- C. Tubagem de lubrificação proveniente da caixa de velocidades.

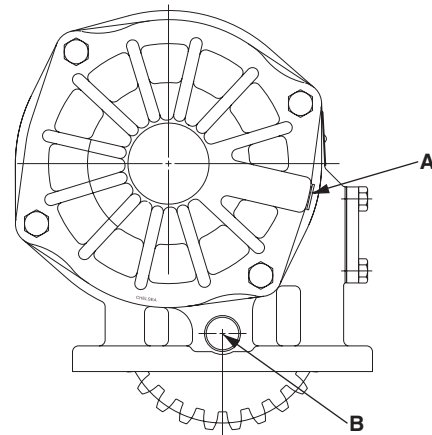


- A. Tubagem de alta pressão da válvula.
- B. Tubagem de descarga da tomada de força proveniente da válvula de 3 vias.
- C. Tubagem de lubrificação proveniente da caixa de velocidades. Ligar a uma das extremidades do veio de COMPENSAÇÃO.



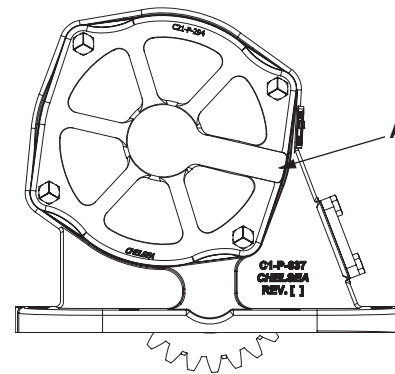
Tomadas de força servocomandadas**Imagens de ligação das mangueiras na tomada de força (continuação)**

- A. Tubagem pneumática proveniente da válvula.
- B. Tubagem de lubrificação proveniente da caixa de velocidades.
Ligar a uma das extremidades do veio de COMPENSAÇÃO.



Série 236

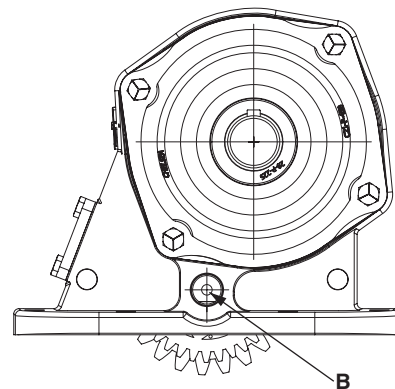
- A. Tubagem pneumática proveniente da válvula.



Série 238

- B. Tubagem de lubrificação proveniente da caixa de velocidades.

NOTA: Consultar nas [páginas 49-51](#) a localização das tomadas nas caixas de velocidades Allison e acessórios de adaptação disponíveis



Série 238

Cablagem GM Série “C” para tomadas de força

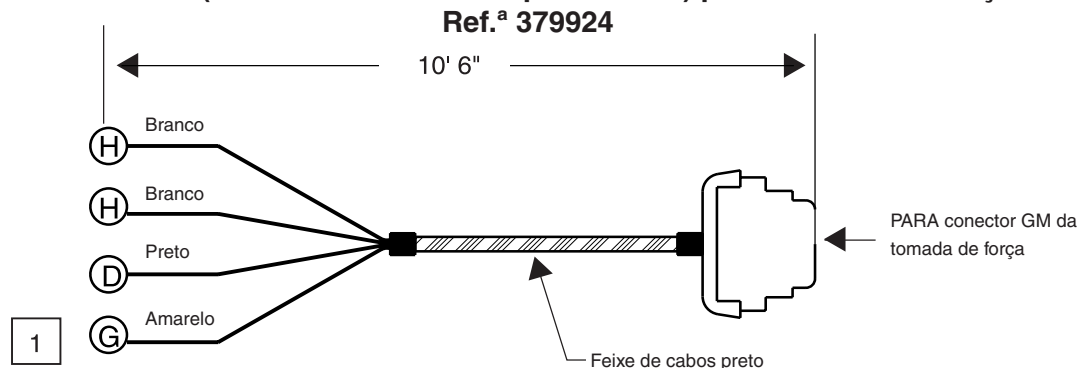
Para o ano de modelo 2003 e posteriores os veículos GM Série “C” 4500, 5500, 6500, 7500 e 8500 podem ser equipados com caixas de velocidades Allison 1000, 2000/2400. Nestes veículos, a GM Truck integrou um conector para tomada de força, localizado no lado direito do compartimento do motor. Foi também incorporado um interruptor da tomada de força no tablier GM para controlo da operação da tomada de força. Com a opção de tomada de força encomendada para o veículo, o conector da tomada de força e o interruptor instalado no tablier permitem simplificar a interface de controlo para o construtor da carroçaria.

Para o cliente utilizar plenamente a tomada de força/caixa de velocidades, a Chelsea concebeu uma cablagem que deve ser utilizada entre o conector da tomada de força GM e a tomada de força Chelsea. Estes componentes destinam-se apenas a aplicações da tomada de força sem E.O.C.

A principal finalidade da cablagem nas caixas de velocidades Allison 1000, 2000/2400 é o engrenamento da embraiagem de bloqueio do conversor de binário. A cablagem permite ainda ao utilizador final utilizar o sistema de controlo automático de velocidade (cruise control) instalado no braço de comando da coluna da direcção para controlo da velocidade da tomada de força.

Ver a cablagem ref.^a 379924 para as tomadas de força da Série 270 e 230.

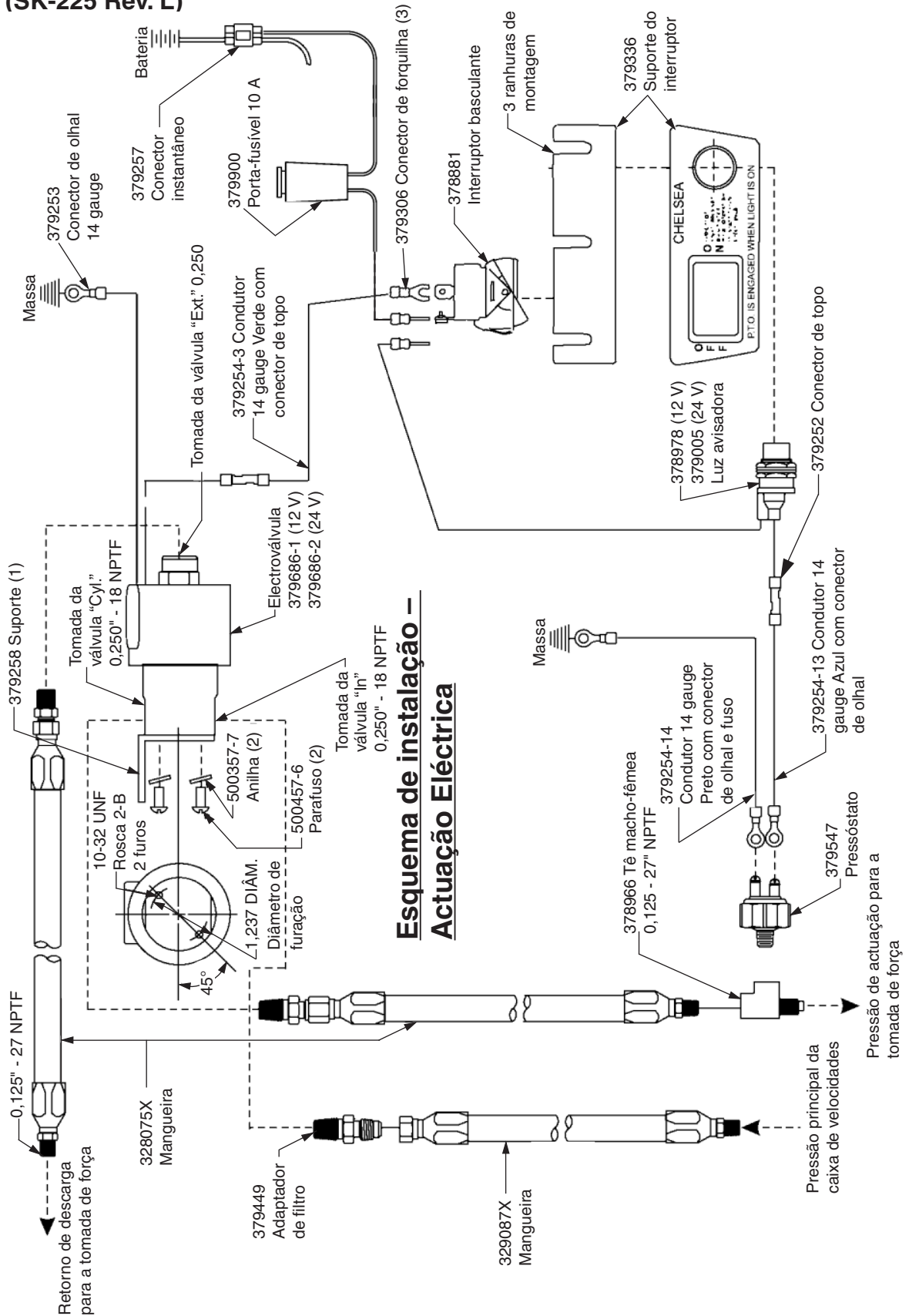
Cablagem GM Série “C” (ano de modelo 2003 e posteriores) para tomadas de força da Série 270



- 1 Ligar o condutor AMARELO e um condutor BRANCO ao pressóstato.
Ligar o condutor PRETO e um condutor BRANCO à electroválvula.
Os conectores não têm polaridade.

NOTA: Para os veículos Chev Kodiak (MY 2006) e GMC Topkick Série C4500-C7500 com motor Diesel de 6,6 L ou a gás de 8,1 L e caixas de velocidades Allison da Série 1000/2200/2300. A tomada de força pode não funcionar correctamente devido a uma mudança na lógica de feedback no módulo TCM. Para mais informações, consultar o Boletim n.º 76, REV. 1 (6/09/2006) da GM UI ou a revisão mais recente.

Esquema de instalação do mecanismo de comando para caixa de velocidades 270, 271, 800 e 852 (Allison), 12 e 24 V, sem controlo electrónico de sobrevelocidade E.O.C. (SK-225 Rev. L)



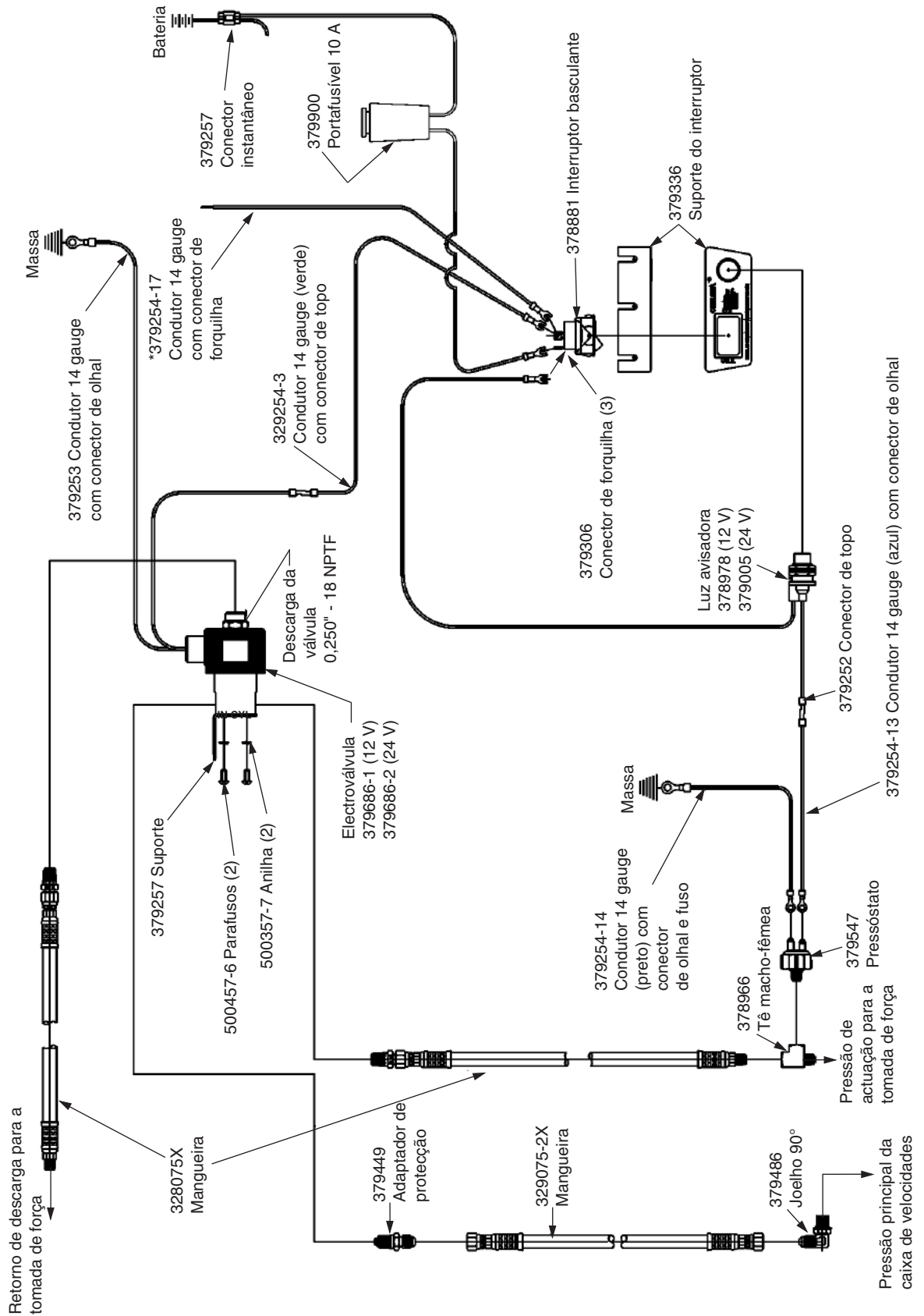
Actuação Eléctrica

Caixa de velocidades	Tensão	Electroválvula	Código de cor
300 PSI	12 V	379686-1	Verde
300 PSI	24 V	379686-2	Castanho

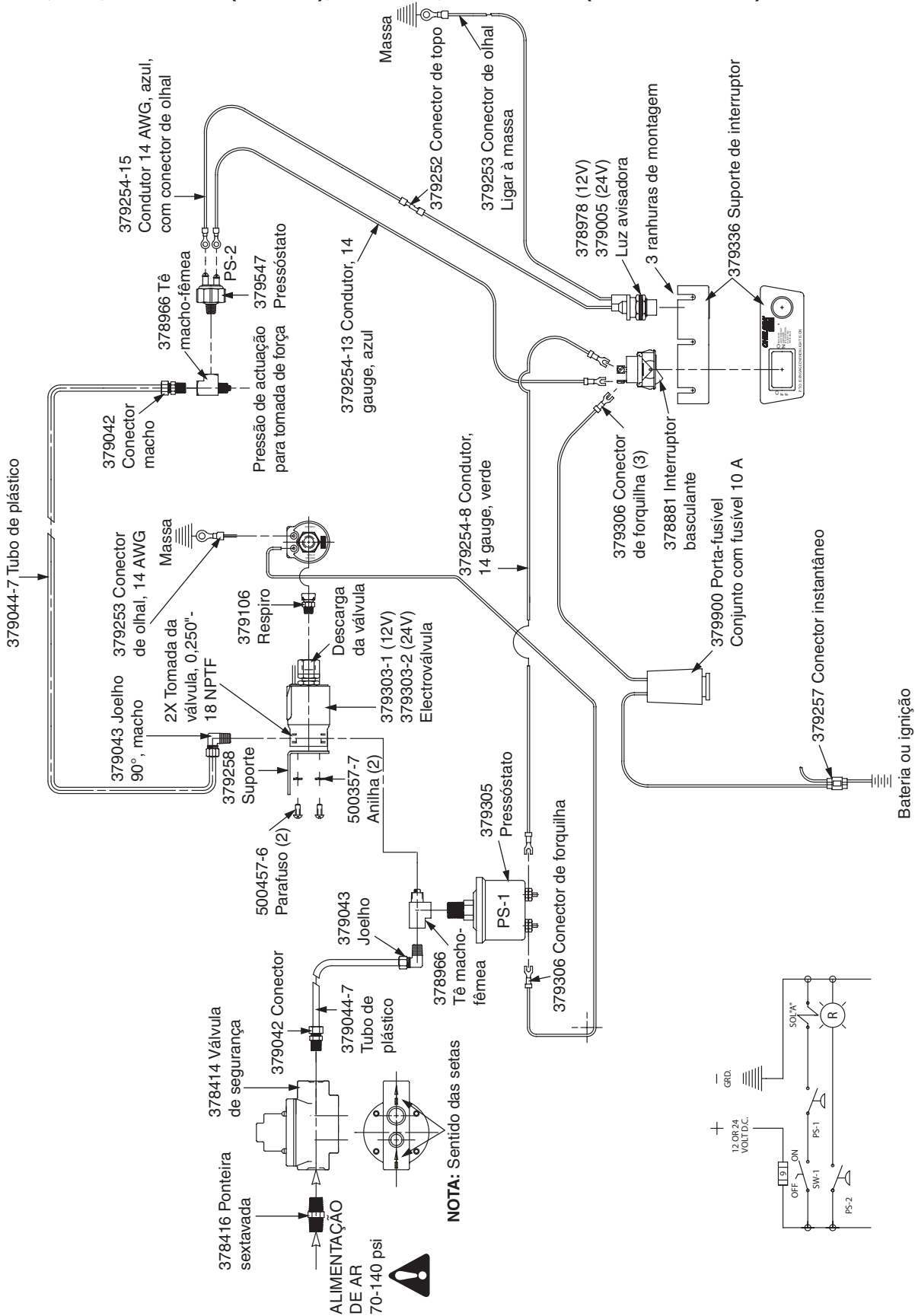
Esquema de instalação do mecanismo de comando para caixa de velocidades 270 e 271 (Allison 1000, 2000/2400), 12 e 24 V, sem E.O.C. (SK-329 Rev. L)

Jogo de instalação para sistema hidráulico de comando, 12 V 328715X
 Jogo de instalação para sistema hidráulico de comando, 24 V 328749X
 Allison 1000, 2000/2400 – Jogo de montagem 329297X
 Mangueira 329365X
 Jogo de feedback J1-6, 329336-1X

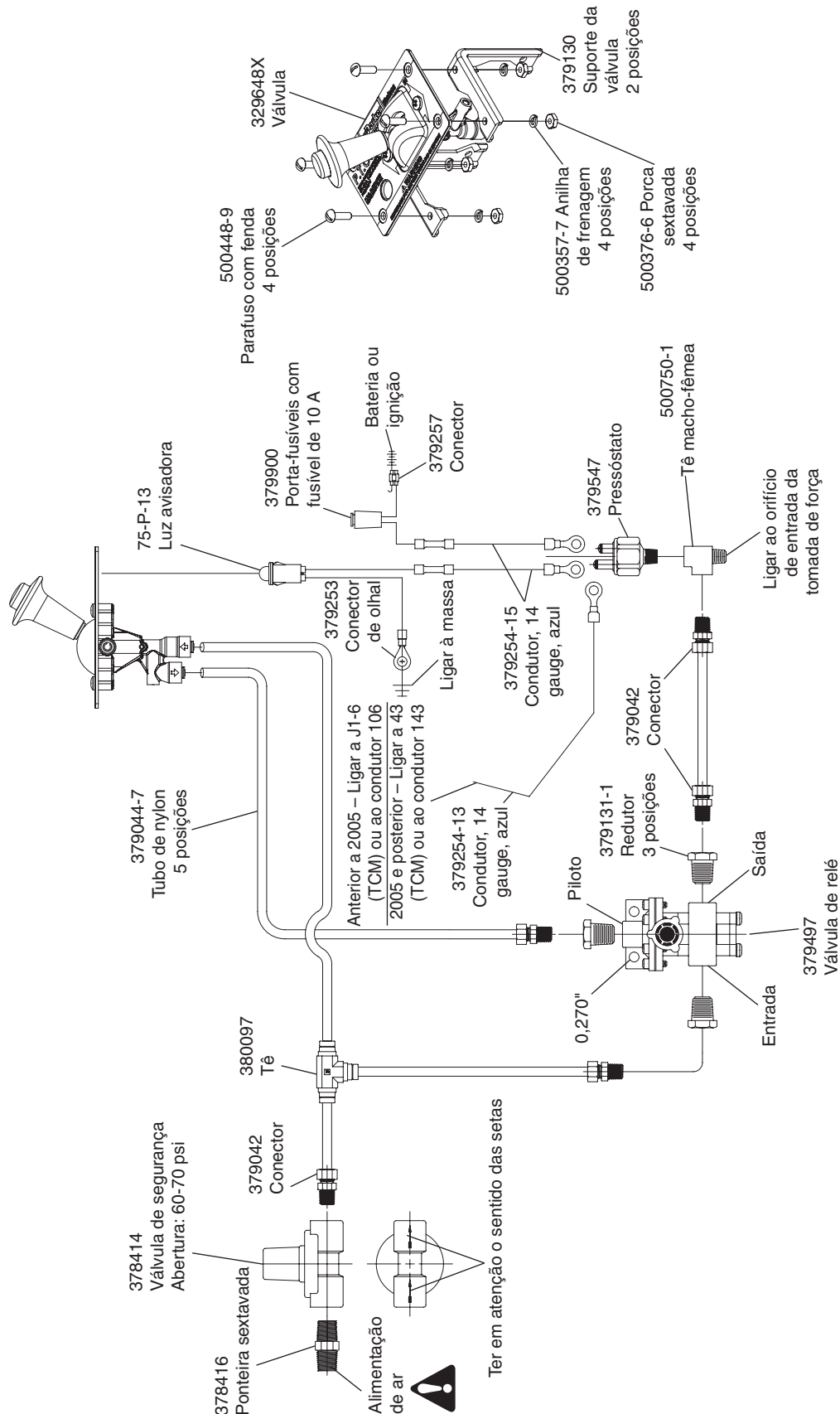
NOTA: * Anterior a 2005 – Ligar a J1-6 (TCM) ou ao condutor 106 2005 e posterior – Ligar a 43 (TCM) ou ao condutor 143



Esquema de instalação do mecanismo de comando para caixa de velocidades 230, 231, 236 e 238 (Allison), 12 e 24 V, sem E.O.C. (SK-226 Rev. G)



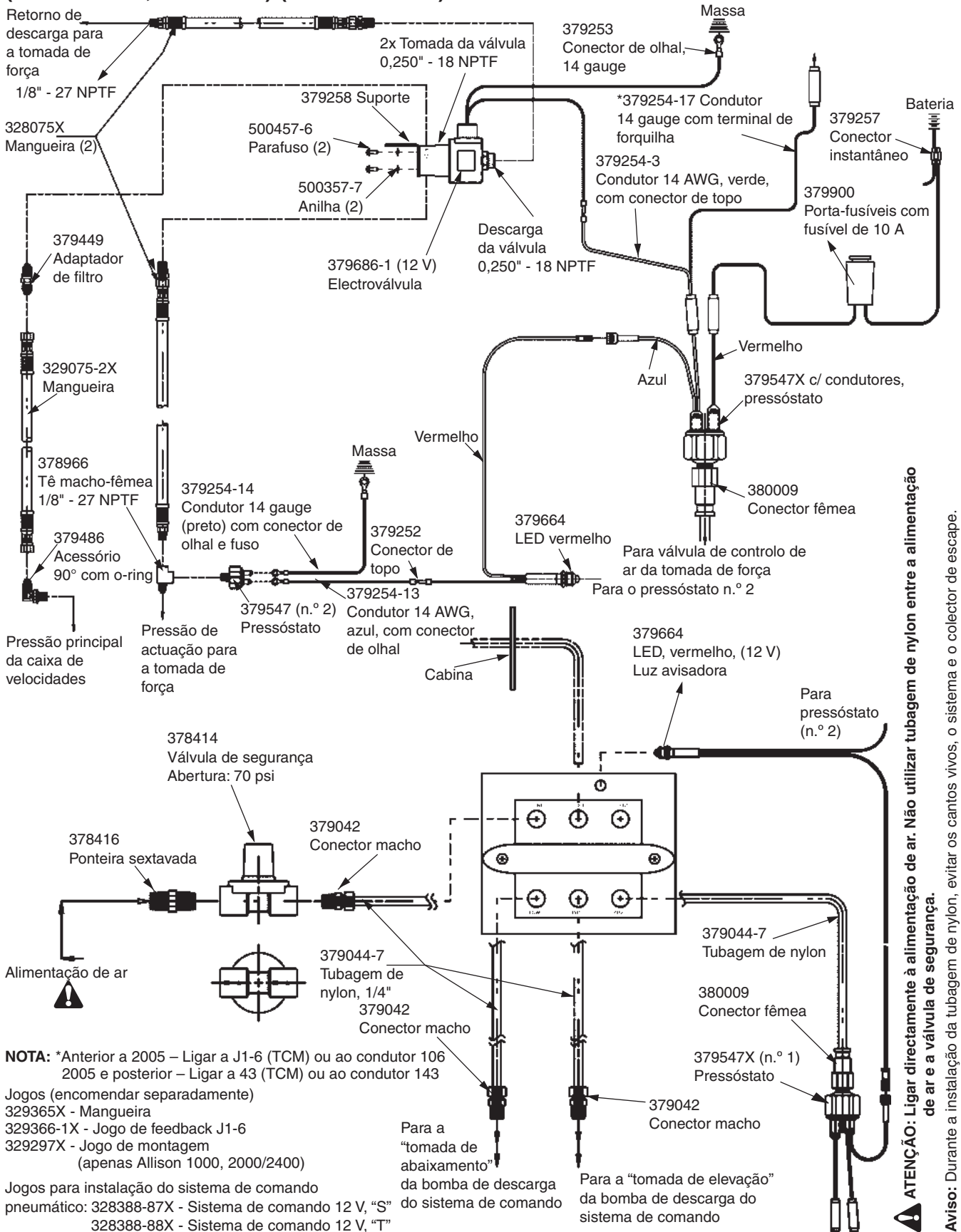
Esquema de instalação do mecanismo de comando pneumático para as séries 230 e 231 com válvula pneumática manual sem E.O.C. (Allison 1000, 2000/2400) (SK-464)



328388-99X – Kit de instalação para o sistema de comando pneumático
 Jogo de feedback J1-6, 329336-3X (encomendar separadamente)
 Ver a cêrcea de perfuração (SK-204) para a chapa de controlo

ATENÇÃO: Ligar directamente à alimentação de ar. Não utilizar tubagem de nylon entre a alimentação de ar e a válvula de segurança.
 Aviso: Durante a instalação da tubagem de nylon, evitar os cantos vivos, o sistema e o colector de escape.

Esquema de instalação da tomada de força/válvula combinada – para as séries 270/271 (Allison 1000, 2000/2400) (SK-428 Rev. C)



NOTA: *Anterior a 2005 – Ligar a J1-6 (TCM) ou ao condutor 106
2005 e posterior – Ligar a 43 (TCM) ou ao condutor 143

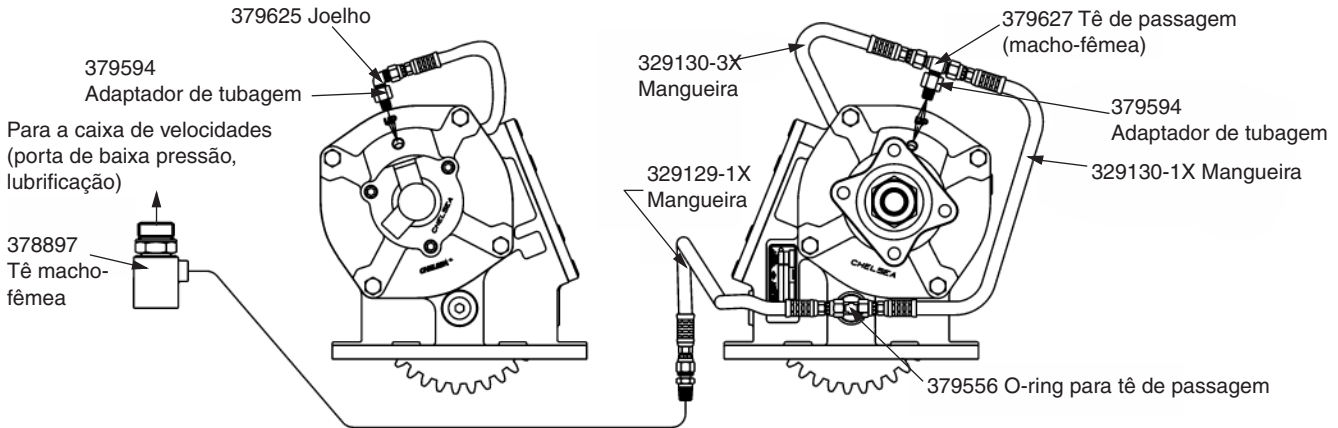
Jogos (encomendar separadamente)
329365X - Mangueira
329366-1X - Jogo de feedback J1-6
329297X - Jogo de montagem (apenas Allison 1000, 2000/2400)

Jogos para instalação do sistema de comando pneumático: 328388-87X - Sistema de comando 12 V, "S"
328388-88X - Sistema de comando 12 V, "T"

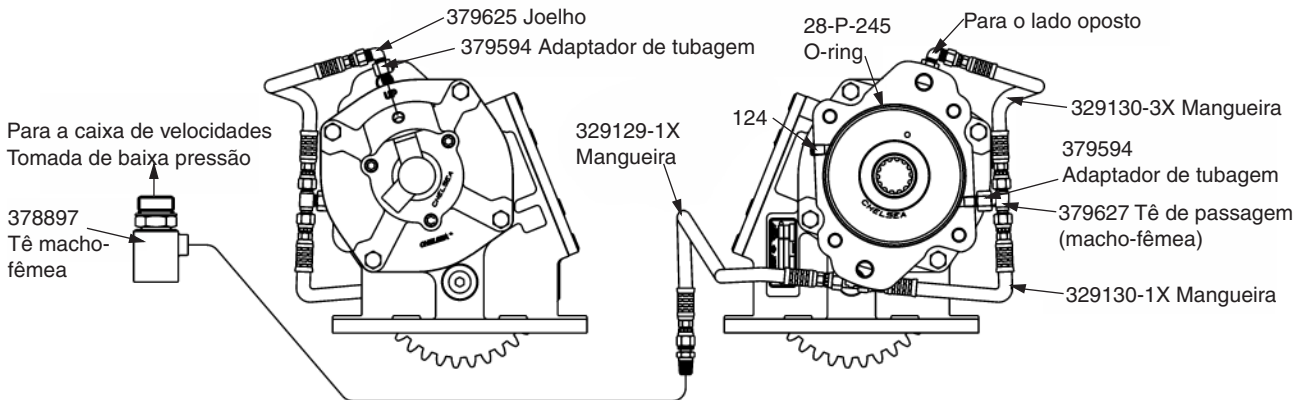
ATENÇÃO: Ligar directamente à alimentação de ar. Não utilizar tubagem de nylon entre a alimentação de ar e a válvula de segurança.

Esquema de instalação do sistema de lubrificação pressurizada para a Série 885 (SK-336 Rev. B)

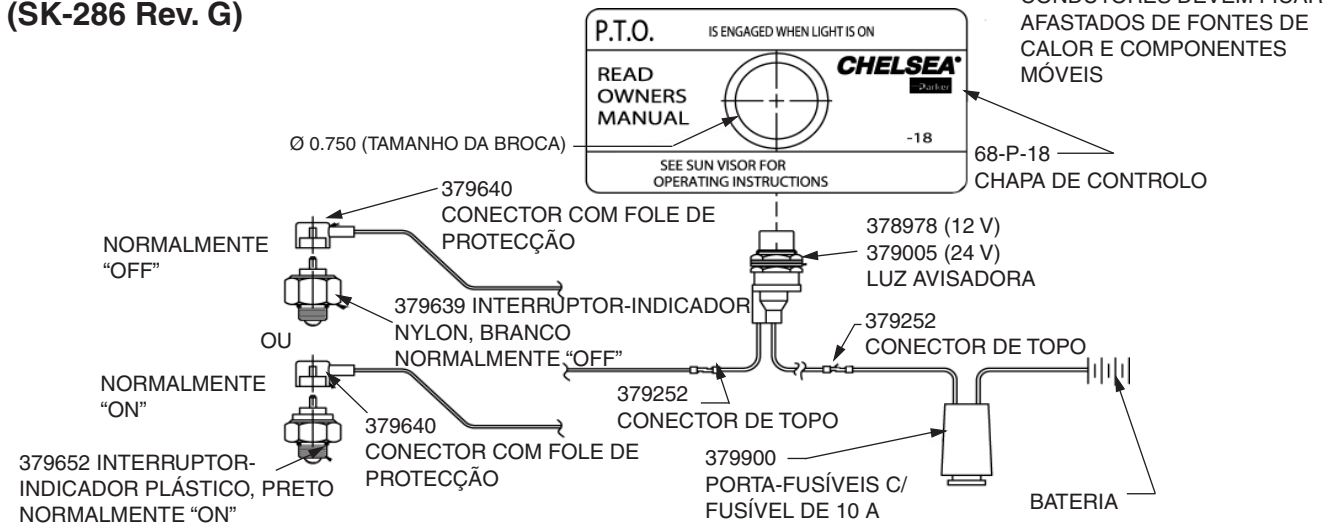
Saída "XV" e "AB"



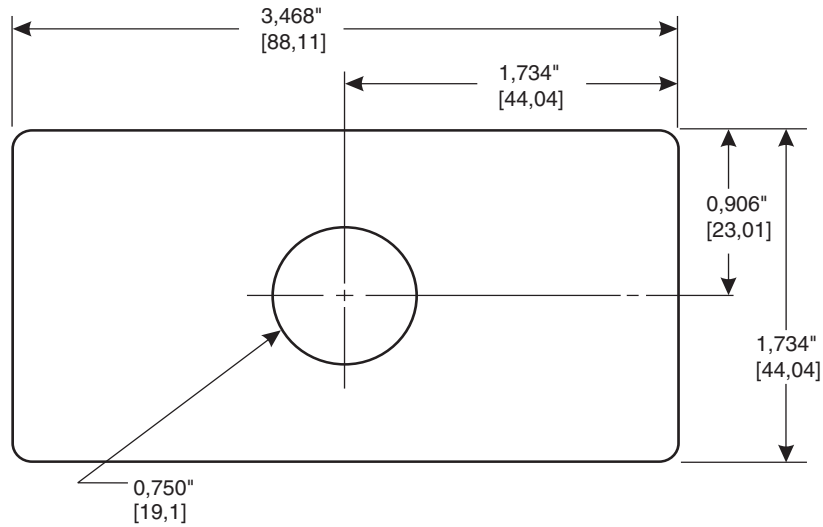
Saída "XS"



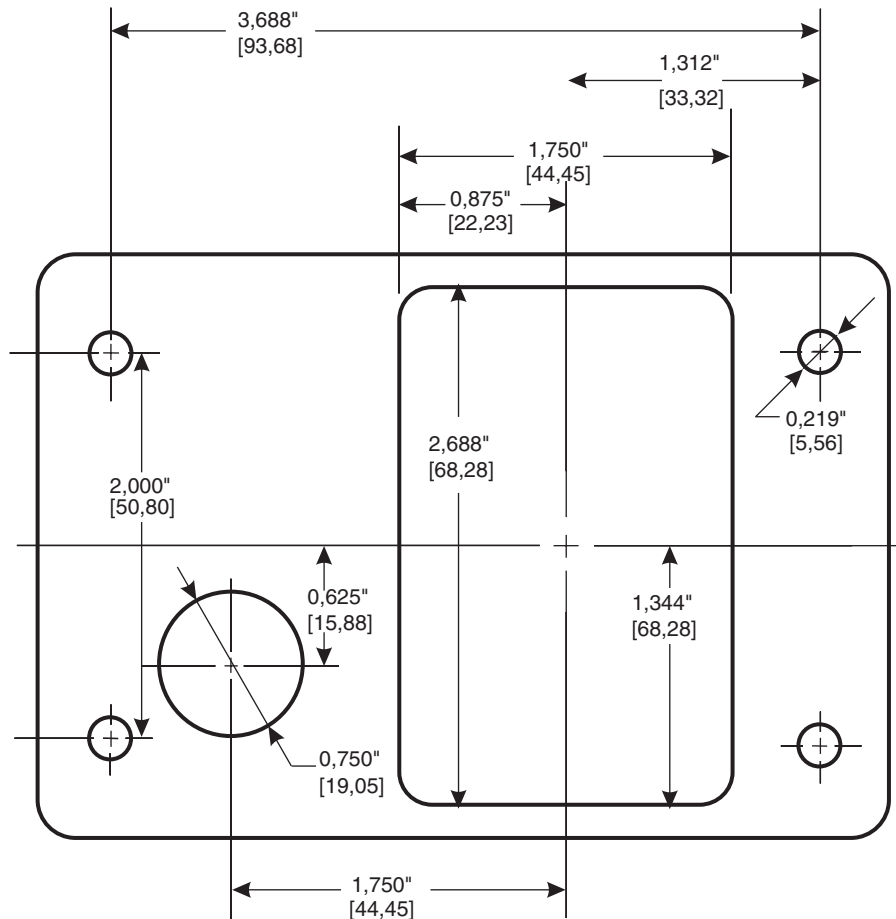
Instalação da luz avisadora (SK-286 Rev. G)



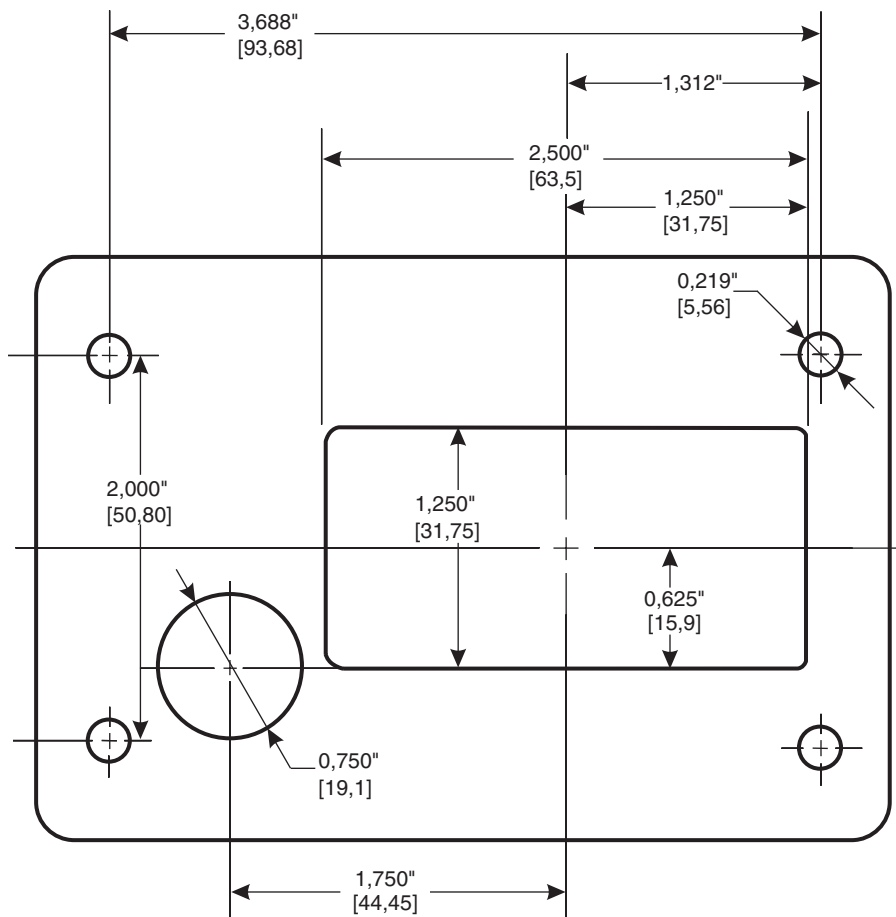
Cércea de perfuração no tablier



Cércea de perfuração do tablier para sistema de comando pneumático de 6 e 8 parafusos (válvula Williams) (SK-204, Rev. C)



Cércea de perfuração do tablier para sistema de comando pneumático de 6 e 8 parafusos (válvula Williams) (SK-204, Rev. C)

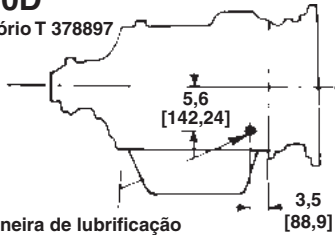


Orifícios na tomada de força para caixas de velocidades automáticas Allison

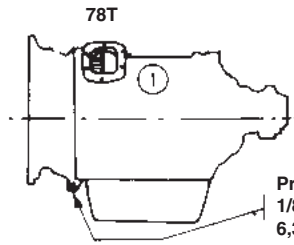
HT-740

HT-750D

Acessório T 378897



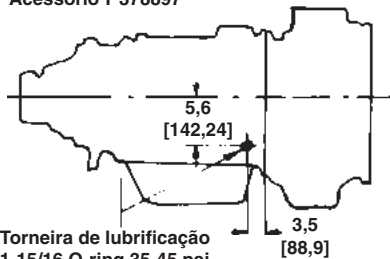
Torneira de lubrificação
1-15/16 O-ring 35-45 psi
2,4-3,2 Kg/cm²



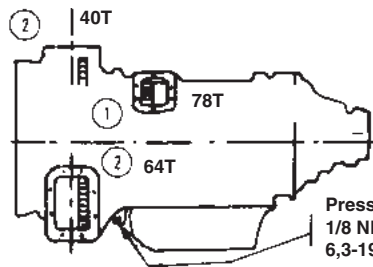
Pressão principal
1/8 NPT 90-175 psi
6,3-12,2 Kg/cm²

CLT-750

Acessório T 378897

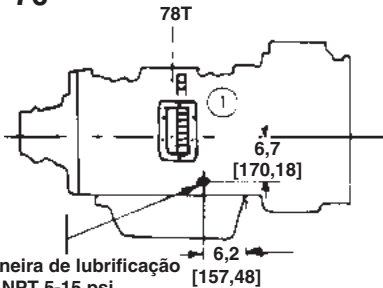


Torneira de lubrificação
1-15/16 O-ring 35-45 psi
2,4-3,2 Kg/cm²

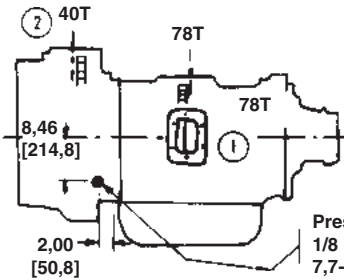


Pressão principal
1/8 NPT 90-270 psi
6,3-19 Kg/cm²

HT-70

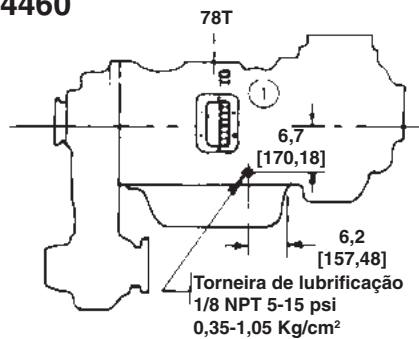


Torneira de lubrificação
1/8 NPT 5-15 psi
0,35-1,05 Kg/cm²

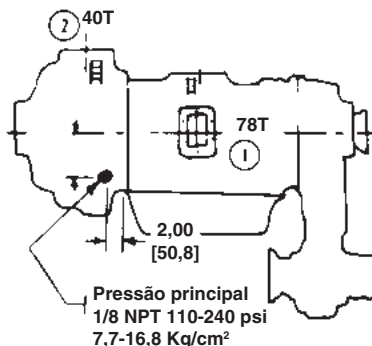


Pressão principal
1/8 NPT 90-240 psi
7,7-16,8 Kg/cm²

4460



Torneira de lubrificação
1/8 NPT 5-15 psi
0,35-1,05 Kg/cm²

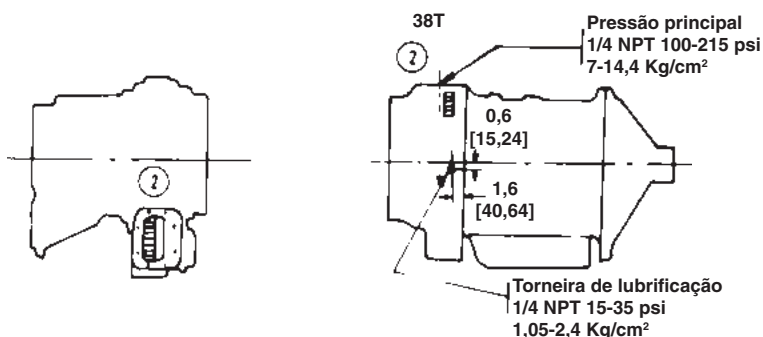


Pressão principal
1/8 NPT 110-240 psi
7,7-16,8 Kg/cm²

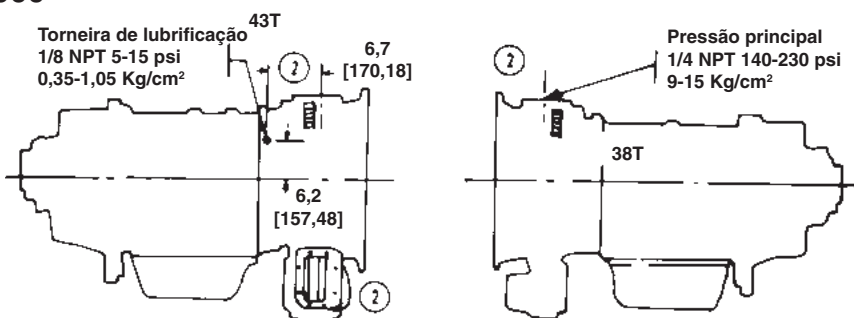
1. Carreto de accionamento da tomada de força accionado pelo conversor de binário
2. Carreto de accionamento da tomada de força accionado pelo motor

Orifícios na tomada de força para caixas de velocidades automáticas Allison

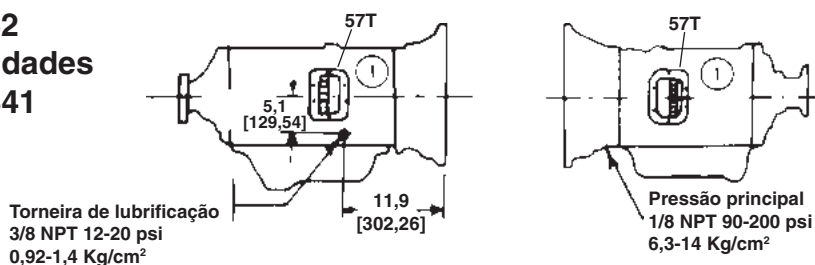
Série 5000



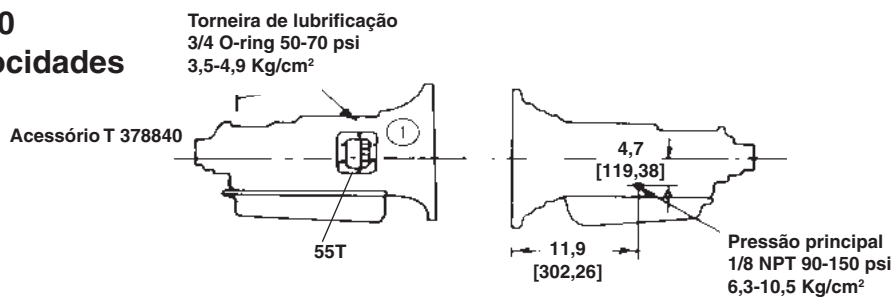
Série 8000



MT-30-42
6 velocidades
3341-3441



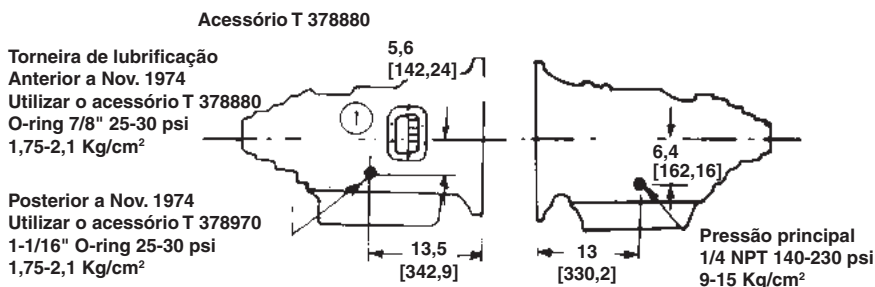
AT-540
4 velocidades



1. Carreto de accionamento da tomada de força accionado pelo conversor de binário
2. Carreto de accionamento da tomada de força accionado pelo motor

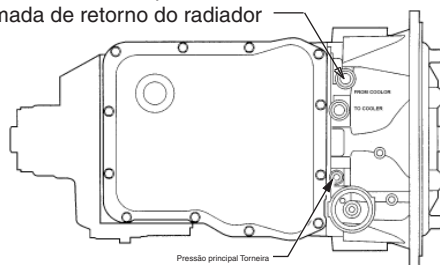
Orifícios na tomada de força para caixas de velocidades automáticas Allison

MT-640, MT-650 (64 dentes) 4 e 5 velocidades



Allison 1000, 2000/2400 (64 dentes)

Instalar o acessório T aqui
"Da" tomada de retorno do radiador



Opções de cárteres para conversores de binário Allison Ligação da mangueira de lubrificação pressurizada

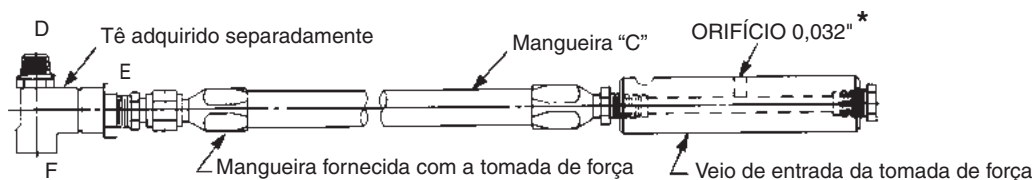


Tabela I

Informações dimensionais				
Acessório T	378840	378880	378970	378897
D	0,750" - 16 UNF 2A	0,875" - 14 UNF 2A	1,062" - 12 UNF 2A	1,312" - 12 UNF 2A
E	0,250" - 18 NPTF	0,250" - 18 NPTF	0,250" - 18 NPTF	0,250" - 18 NPTF
F	0,750" - 16 UNF 2B	0,875" - 14 UNF 2B	1,062" - 12 UNF 2B	1,312" - 12 UNF 2B

*NOTA: O orifício de 0,032" [0,81 mm] deve ser efectuado em todos os veios de compensação de lubrificação pressurizada. Não são necessários outros orifícios quando são utilizados estes veios de lubrificação pressurizada.

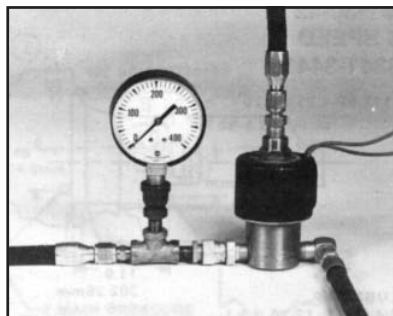
NOTA: Verificar o tamanho da rosca na tomada do radiador, antes de determinar o acessório T a ser utilizado

1. Carreto de accionamento da tomada de força accionado pelo conversor de binário
2. Carreto de accionamento da tomada de força accionado pelo motor

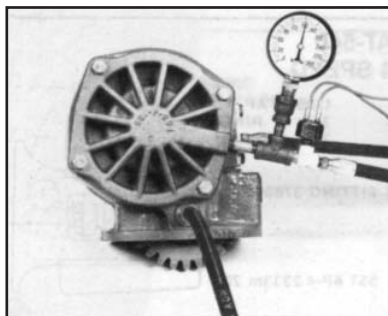
Verificação do circuito para tomadas de força servocomandadas nas Séries 270, 271, 800 e 852 em caixas de velocidades automáticas

Efectuar as seguintes operações. Tomar nota dos resultados durante a instalação original da tomada de força, no caso de substituição, ou durante o diagnóstico de anomalias.

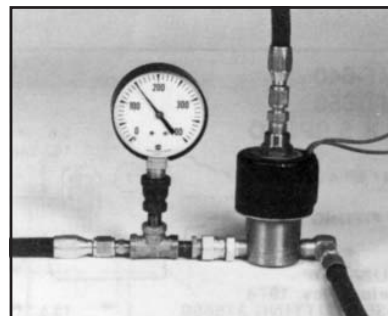
1. Instalar 2 manómetros no circuito, conforme indicado: Manómetros 300 – 400 psi para Allison.
2. Com a electroválvula “Off”, registar as pressões na entrada da electroválvula para a caixa de velocidades fria (temperatura ambiente), à temperatura de funcionamento ao ralenti e à velocidade máxima do motor.



Antes do adaptador de filtro 378965 na porta de entrada da electroválvula.



Entre o adaptador de filtro 378966 e a tomada da tomada de força.



Para Allison deve ser igual a 90-270 psi.

rpm	Caixa de velocidades fria (temperatura ambiente)	Caixa de velocidades à temperatura de funcionamento
Motor ao ralenti	psi	psi
Motor à velocidade máxima	psi	psi

Verificação do circuito para tomadas de força servocomandadas nas Séries 270, 271, 800 e 852 em caixas de velocidades automáticas

3. Com a electroválvula “On”, registar as pressões nos 2 manómetros com a caixa de velocidades fria (temperatura ambiente), à temperatura de funcionamento ao ralenti e à velocidade máxima do motor.

Velocidade do motor (rpm)	Caixa de velocidades fria (temperatura ambiente)		Caixa de velocidades à temperatura de funcionamento	
	Para a electroválvula	Para a tomada de força	Para a electroválvula	Para a tomada de força
Ralenti	psi	psi	psi	psi

Se, em algum momento, as pressões anteriores forem inferiores a 90 psi ou com uma diferença de 50 psi ou mais entre duas leituras correspondentes na Parte 3:

- (a) Verificar a instalação do circuito.
 - (b) Verificar se existem obstruções nas manguerias e filtros.
4. Remover a tubagem “B” da tomada de força com a electroválvula “On”. A tubagem não deve apresentar nenhum óleo. Depois, desligar a electroválvula “Off” para descarregar o óleo da embraiagem da tomada de força através desta tubagem (Fig. 1).
 5. Remover a tubagem “C” da extremidade do veio de compensação da tomada de força e confirmar que existe escoamento de óleo deste veio para lubrificação (Fig. 2).

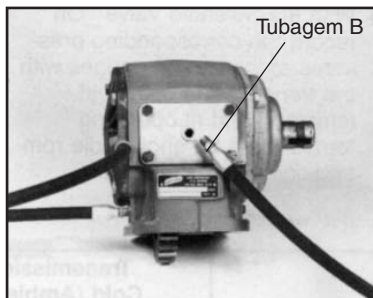


Fig. 1

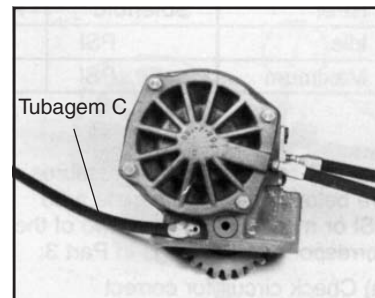
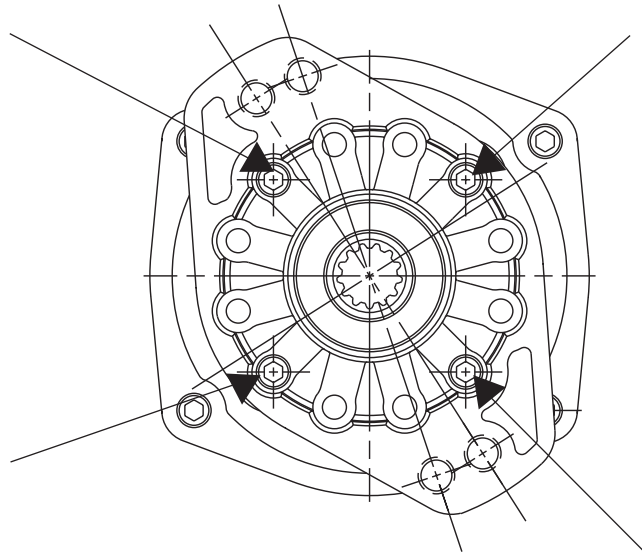


Fig. 2

Guardar os resultados destes testes para comparação futura. Verificar novamente o nível do óleo na caixa de velocidades antes de concluir o teste. Está concluída a instalação e as verificações do circuito. Ligar novamente todas as tubagens (tubagens de lubrificação e tubagens da electroválvula).

Instalação de flanges rotativas

Para maior facilidade de instalação, a flange rotativa é expedida solta com as tomadas de força. Após a determinação da posição da flange, fixar a flange à tampa da chumaceira da tomada de força com os parafusos fornecidos no saco de acessórios. O saco ref.^a 328170-207X (6 parafusos) contém 3 parafusos (378447-6); e o saco ref.^a 328170-208X (para as Séries 230, 231, 236, 238, 270 e 271) contém 4 parafusos para fixação da flange à tampa da chumaceira da tomada de força. Após a instalação dos parafusos, apertá-los com um momento de aperto de 16 - 20 lbs.ft. Ter em consideração o tamanho e o peso da bomba utilizada. (Ver as pág. 3 e 4.)



A figura indica uma flange RA

NOTA: A reinstalação ou o aperto da flange rotativa após um eventual desaperto não são recomendáveis. Se a tomada de força tiver funcionado durante algum tempo com a flange desapertada, a flange e/ou a tampa da chumaceira podem ter saído da tolerância de fabrico original.

Procedimentos de comando e precauções para tomadas de força para caixas de velocidades 1000, 2000/2400, AT, MT e HT Caixas de velocidades – Séries

AVISO: Este veículo está equipado com uma tomada de força. Desligar o motor, antes de iniciar qualquer intervenção na tomada de força ou na parte inferior do veículo.

Consultar as instruções de operação antes da utilização. (Ver a pala anti-sol.)

OPERAÇÃO DA TOMADA DE FORÇA COM O VEÍCULO ESTACIONÁRIO.

1. Caixa de velocidades automática com tomada de força servocomandada.

Engrenar a tomada de força com o motor à velocidade de ralenti.

2. Caixa de velocidades de comando manual com tomada de força servocomandada.

Engrenar a tomada de força com o motor à velocidade de ralenti.

NOTA: Tomadas de força servocomandadas: O motor deve estar à velocidade de ralenti ou abaixo de 1000 rpm quando a tomada de força for engrenada. Ver as instruções do fabricante da caixa de velocidades quanto a quaisquer procedimentos especiais.

IMPORTANTE: A não observação das sequências de comando ou operação conduz a falha prematura da tomada de força, com possível danificação de outro equipamento.

NOTA: Existe um dispositivo de bloqueio do conversor de binário nas caixas de velocidades das Séries 1000/2000/2400. A função de bloqueio do conversor de binário é activada e controlada pelo Módulo de Controlo da Caixa de Velocidades (TCM) a 1100 rpm do motor, quando um sinal é enviado para o circuito de “activação da tomada de força” do TCM pelo interruptor da tomada de força. O bloqueio apenas é accionado nas posições “NEUTRAL” (ponto-morto) e “PARK” (estacionamento). A embraiagem de bloqueio não é accionada automaticamente na posição “DRIVE” (condução) a 1100 rpm.

Manutenção da tomada de força**Manutenção da tomada de força**

Devido às vibrações torcionais normais e, por vezes, severas a que as tomadas de força são submetidas, os operadores devem implementar um programa de inspeções periódicas. O não aperto dos parafusos ou a não reparação das fugas nas tomadas de força podem conduzir à danificação das tomadas de força ou dos órgãos da transmissão do veículo.

O proprietário/operador das tomadas de força deverá implementar e observar um programa para a sua MANUTENÇÃO PERIÓDICA, com vista a assegurar uma operação adequada, segura e sem anomalias.

Diariamente: Verificar todos os sistemas pneumáticos e hidráulicos e todos os mecanismos de funcionamento, antes de iniciar a operação da tomada de força. Efectuar a manutenção conforme necessário.

Mensalmente: Verificar a possível existência de fugas e reapertar todas as ligações pneumáticas e hidráulicas e a parafusaria de montagem. Reapertar todos parafusos, porcas, etc., de acordo com as recomendações da Chelsea. Nas uniões, verificar se o canelado dos veios se encontra devidamente lubrificado (se aplicável). Efectuar a sua manutenção conforme necessário.

Nas uniões caneladas das bombas de acoplamento directo, aplicar na tomada de força uma massa lubrificante de formulação especial, com características anti-desgaste e resistente a altas pressões e temperaturas. A aplicação da massa lubrificante reduz comprovadamente os efeitos das vibrações torcionais, que conduzem à corrosão por contacto dos canelados interiores das tomadas de força e nos canelados exteriores das bombas. A corrosão por contacto torna-se aparente sob a forma de oxidação superficial e desgaste do canelado dos veios das bombas. As aplicações de serviço severo, que exijam uma maior utilização das tomadas de força e o funcionamento com binários mais elevados podem exigir a aplicação mais frequente da massa lubrificante. Em aplicações, como no caso de camiões de serviço municipal, que funcionam continuamente e com cargas ligeiras, a lubrificação deve também ser mais frequente, devido ao elevado número de horas de funcionamento imposto a estes veículos. É importante ter em atenção que os intervalos de serviço variam conforme a aplicação e que compete ao utilizador do equipamento a sua correcta determinação. A Chelsea recomenda também a consulta dos manuais de operação das bombas e os respectivos departamentos técnicos quanto às recomendações de manutenção para estes equipamentos. A corrosão por contacto é provocada por muitos factores e, sem uma manutenção apropriada, a massa anti-desgaste pode apenas reduzir, mas não eliminar, os seus efeitos nos componentes.

A Chelsea pode fornecer este tipo de massa lubrificante em duas embalagens: Tubo com 5/8 fl. oz / 18,5 ml (379688), fornecido com as tomadas de força, e cartucho de 14 oz / 0,41 l (379831). A Chelsea pode ainda fornecer veios lubrificáveis para a maior parte das potência de saída.

Garantia: A não observação da totalidade das instruções e recomendações constantes nos Manuais de Operação apropriados conduz ao cancelamento de TODAS as garantias.

Os artigos descritos neste documento e noutros documentos ou descrições fornecidas pela Parker Hannifin Corporation, suas subsidiárias e distribuidores autorizados são aqui oferecidos para venda a preços a serem estabelecidos pela Parker Hannifin Corporation, suas subsidiárias e distribuidores autorizados. Esta oferta e sua aceitação por qualquer cliente ("Comprador") reger-se-ão por todos os seguintes Termos e Condições. A encomenda da parte do Comprador de quaisquer desses artigos, quando comunicada à Parker Hannifin Corporation, sua subsidiária ou a um distribuidor autorizado ("Vendedor") verbalmente ou por escrito, constituirá aceitação desta oferta.

1. Termos e Condições de Venda: Todas as descrições, orçamentos, propostas, ofertas, confirmações, aceitações e vendas de produtos do Vendedor estão sujeitas e reger-se-ão exclusivamente pelos termos e condições aqui indicados. A aceitação do Comprador de qualquer oferta de venda está limitada a estes termos e condições. Impugna-se pelo presente quaisquer termos ou condições suplementares ou inconsistentes com aqueles aqui indicados, propostos pelo Comprador em qualquer aceitação de uma oferta do Vendedor. Nenhum desses termos e condições suplementares, diferentes ou inconsistentes farão parte do contrato entre o Comprador e o Vendedor, salvo seja expressamente aceite por escrito pelo Vendedor. A aceitação da parte do Vendedor de qualquer oferta de compra do Comprador está expressamente subordinada à concordância do Comprador de todos os termos e condições aqui indicados, incluindo quaisquer termos suplementares ou inconsistentes com aqueles incluídos na oferta do Comprador. A aceitação dos produtos do Vendedor constitui em todos os casos essa concordância.

2. Pagamento: O Comprador efectuará o pagamento líquido a 30 dias a contar da data de entrega dos artigos comprados de acordo com o presente documento. Os montantes em dívida implicam juros à taxa máxima permitida por lei por cada mês ou parte dele quando o Comprador se atrasa com o pagamento. Quaisquer pedidos do Comprador por omissões ou insuficiência nas remessas serão renunciados, salvo o Vendedor receba notificação do facto, no prazo de 30 dias após o Comprador ter recebido a remessa.

3. Entrega: Salvo indicação em contrário neste documento, a entrega será efectuada F.O.B. nas instalações do Vendedor. Independentemente do método de entrega, o risco de perda transfere-se para o Comprador no momento em que o Vendedor proceder à entrega ao transportador. Quaisquer datas de entrega indicadas são apenas aproximadas e o Vendedor não terá qualquer responsabilidade por atrasos na entrega.

4. Garantia: O Vendedor garante que determinados Produtos, nomeadamente tomadas de força, sistema de gestão de energia armazenada (SEMs) e kits de activação de bomba hidráulica vendidos nos termos deste documento estão isentos de defeitos de material e mão-de-obra por um período de vinte e quatro meses a contar da data de entrega ao Comprador. O Vendedor garante que determinados Produtos, nomeadamente Bombas e Acessórios Hidráulicos, estão isentos de defeitos de material e mão-de-obra por um período de dezoito meses a contar da data de entrega ao Comprador. Os preços cobrados pelos produtos do Vendedor baseiam-se na garantia limitada exclusiva acima referida e na seguinte exoneração: **EXONERAÇÃO DE GARANTIA: ESTA GARANTIA CONSTITUI A EXCLUSIVA E TOTAL GARANTIA RELATIVA AOS PRODUTOS FORNECIDOS NOS TERMOS DESTES DOCUMENTOS. O VENDEDOR DESRESPONSABILIZA-SE DE TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, EXPRESSAS E IMPLÍCITAS, INCLUINDO COMERCIABILIDADE E ADEQUAÇÃO PARA UM FIM EM PARTICULAR.**

5. Limitação de Recurso: A RESPONSABILIDADE DO VENDEDOR DECORRENTE OU ASSOCIADA AOS ARTIGOS VENDIDOS OU A ESTE CONTRATO FICARÁ LIMITADA EXCLUSIVAMENTE À REPARAÇÃO OU SUBSTITUIÇÃO DOS ARTIGOS VENDIDOS OU AO REEMBOLSO DO PREÇO DE COMPRA PAGO PELO COMPRADOR, POR OPÇÃO EXCLUSIVA DO VENDEDOR. EM CASO ALGUM SERÁ O VENDEDOR RESPONSÁVEL POR QUAISQUER DANOS INCIDENTAIS, CONSEQUENCIAIS OU ESPECIAIS, QUALQUER QUE SEJA O SEU TIPO OU NATUREZA, INCLUINDO, SEM CARÁCTER LIMITATIVO, A PERDA DE LUCROS DECORRENTE OU ASSOCIADA A ESTE CONTRATO OU ARTIGOS VENDIDOS NOSTERMOS DO MESMO, QUER ALEGADAMENTE DECORRENTES DE VIOLAÇÃO DO CONTRATO, GARANTIA EXPRESSA OU IMPLÍCITA, OU DE RESPONSABILIDADE EXTRA CONTRATUAL, INCLUINDO, SEM CARÁCTER LIMITATIVO, NEGLIGÊNCIA, A NÃO ADVERTÊNCIA OU RESPONSABILIDADE OBJECTIVA.

6. Alterações, Recalendarizações e Cancelamentos: O Comprador pode solicitar a modificação dos projectos ou especificações dos artigos vendidos nos termos deste documento, assim como as quantidades e datas de entrega, ou pode solicitar o cancelamento de toda ou parte desta encomenda; contudo, nenhum desses pedidos de modificação ou cancelamento integrará o contrato entre o Comprador e o Vendedor, salvo este aceite uma alteração a este Contrato por escrito. A aceitação de tais pedidos de modificação ou cancelamento ficará à discrição do Vendedor e realizar-se-á mediante os termos e condições que o Vendedor possa exigir.

7. Ferramenta Especial: Pode ser imposto um custo de ferramenta por qualquer ferramenta especial, incluindo, sem carácter limitativo, moldes, acessórios, formas e modelos, adquiridos para fabricar os produtos vendidos ao abrigo deste contrato. Essa ferramenta especial será e permanecerá propriedade do Vendedor não obstante o pagamento de quaisquer encargos por parte do Comprador. Em caso algum o Comprador adquirirá qualquer interesse no aparelho pertencente ao Vendedor que seja utilizado no fabrico de produtos vendidos ao abrigo deste documento, mesmo que esse aparelho tenha sido especialmente convertido ou adaptado para esse fabrico e não obstante quaisquer encargos pagos pelo Comprador. Salvo acordo em contrário, o Vendedor terá direito, em qualquer momento e por sua inteira discrição, a alterar, descartar ou de outro modo eliminar qualquer ferramenta especial ou outro objecto.

8. Propriedade do Comprador: Quaisquer projectos, ferramentas, modelos, materiais, desenhos, informação confidencial ou equipamento fornecido pelo Comprador ou quaisquer outros artigos que venham a ser propriedade do Comprador, podem ser considerados obsoletos e podem ser destruídos pelo Vendedor após o decurso de dois (2) anos consecutivos sem que o Comprador encomende os artigos que são fabricados usando essa propriedade; o Vendedor não será responsável por qualquer perda ou danos a essa propriedade enquanto estiver na posse ou controlo do Vendedor.

9. Impostos: Salvo indicação em contrário neste documento, todos os preços e custos excluem direitos aduaneiros, impostos sobre a venda, utilização, propriedade, profissional ou outros impostos equiparados que podem ser impostos por qualquer autoridade fiscal sobre o fabrico, venda ou entrega de produtos vendidos. Se tais impostos tiverem de ser pagos pelo Vendedor ou se este for responsável pela cobrança desse imposto, o montante apurado acresce ao preço dos produtos vendidos. O Comprador aceita pagar todos esses impostos ou reembolsar o Vendedor após o recebimento da respectiva factura. Se o Comprador solicitar a isenção de qualquer imposto sobre a venda, utilização ou outro imposto lançado por qualquer autoridade fiscal, isentará o Vendedor de tal imposto, juntamente com quaisquer juros ou penalizações que podem ser calculados se os artigos forem passíveis de tributação.

10. Indemnização por Violação dos Direitos de Propriedade Intelectual: O Vendedor não será responsável pela violação de quaisquer patentes, marcas comerciais, direitos de autor, *trade dress*, segredos comerciais ou direitos análogos, excepto o previsto neste Artigo 10.º. O Vendedor defenderá e indemnizará o Comprador por alegações de violação de patentes norte-americanas, marcas comerciais norte-americanas, direitos de autor, *trade dress* e segredos comerciais (doravante “Direitos de Propriedade Intelectual”). O Vendedor defenderá por sua conta e pagará o custo de qualquer acordo ou indemnização decidida em processo contra o Comprador com base numa alegação de que um artigo que foi vendido ao abrigo deste contrato viola os Direitos de Propriedade Intelectual de terceiros. A obrigação do Vendedor em defender e indemnizar o Comprador depende do facto deste notificar o Vendedor no prazo de dez (10) dias após conhecer essas alegações de violação e o Vendedor ter o controlo exclusivo sobre a defesa de quaisquer alegações ou actos, incluindo todas as negociações para acordo ou compromisso. Se um artigo vendido nos termos deste documento for objecto de pedido de que viola os Direitos de Propriedade Intelectual de terceiros, o Vendedor pode, a expensas e opção próprias, permitir ao Comprador o direito de continuar a usar esse produto, substituí-lo ou modificá-lo para o tornar legítimo, ou oferecer-se para aceitar a devolução desse artigo e devolver o preço de compra, uma vez deduzido um montante razoável para depreciação. Não obstante o acima referido, o Vendedor não será responsável por pedidos de violação com base em informação fornecida pelo Comprador, ou dirigida a artigos entregues nos termos deste documento em relação aos quais os designs são especificados no todo ou em parte pelo Comprador, ou violações resultantes da modificação, combinação ou utilização num sistema de qualquer artigo vendido nos termos deste documento. As disposições acima referidas neste Artigo 10.º constituem a única e exclusiva responsabilidade do Vendedor e único e exclusivo recurso do Comprador pela violação dos Direitos de Propriedade Intelectual. Se um pedido se basear em informação fornecida pelo Comprador ou se o design de um produto entregue nos termos deste documento for especificado no todo ou em parte

pelo Comprador, este defenderá e indemnizará o Vendedor de todos os custos, despesas ou sentenças que resultem de qualquer pedido de que esse produto viola qualquer patente, marca comercial, direito de autor, *trade dress*, segredo comercial ou qualquer direito análogo.

11. Força Maior: O Vendedor não assume o risco e não será responsável pelo atraso ou não execução das suas obrigações por força de circunstâncias para além do seu controlo razoável (doravante “Eventos de Força Maior”). Os Eventos de Força Maior incluirão, sem carácter limitativo, acidentes, actos fortuitos, greves ou disputas laborais, leis, normas ou regulamentos de qualquer Governo ou organismo público, incêndios, inundações, atrasos ou falhas na entrega de transportadores ou fornecedores, falta de materiais e qualquer outra causa para além do controlo do Vendedor.

12. Acordo Integral/Lei Aplicável: Os termos e condições aqui apresentados, juntamente com quaisquer alterações, modificações e quaisquer termos ou condições diferentes expressamente aceites pelo Vendedor por escrito, constituirão o Acordo integral respeitante aos artigos vendidos e não há acordos ou declarações verbais ou outros relativos ao mesmo. Este Acordo reger-se-á em todos os aspectos pela lei do Estado de Ohio. Nenhuma das partes pode instaurar processos decorrentes da venda dos artigos vendidos nos termos deste documento ou deste Contrato num prazo superior a dois (2) anos após o surgimento da causa de pedir.

Sales Offices Worldwide

North America

Canada

Parker Hannifin Canada

160 Chisholm Drive
Milton, Ontario L9T 3G9
Tel: (905) 693-3000
Fax: (905) 867-0789

Mexico

Parker Hannifin Corporation

Via de Ferrocarril a
Matamoros 730
Apodaca, N.L Mexico
Tel: (011) 52 81 8156 6000
Fax: (011) 52 80 8156 6076

South Africa

Parker Hannifin Pty Ltd

Sales Company South Africa
10 Berne Avenue
Aeroporto
Kempton Park
SOUTH AFRICA
1620
Tel: +9610700
Fax: +3927213

South America

Brazil

Parker Hannifin Industria e Comercio Ltda.

Hydraulics Division
Av Frederico Ritter 1100
District Industrial
94930-000 Cachoeirinha
RS, Brazil
Tel: 55 51 3470 9131
Fax: 55 51 3470 6090

Latin America

Pan American Div

7400 N W 19th St Suite A
Miami, FL 33126
UNITED STATES
Tel: (305) 470-8800
Fax: (305) 470-8809

Europe

Great Britain

Parker Chelsea Products

Parker Hannifin Limited

93, Second Avenue
Pensnett Trading Estate,
Kingswinford,
UNITED KINGDOM
DY6-7FR
Tel: + 44 (0) 1384 282777
Fax: + 44 (0) 1384 401851

South Asia

Chelsea Products

Parker Hannifin India Pvt. Ltd.

TTC Industrial Area, Mahape
Navi Mumbai - 400 709, India
Tel: +91 22 6513 7081 - 85
ext 260
Fax: +91 22 2768 6841

Asia Pacific

Australia

305 Frankston-Dandenong Road
Dandenong South, Victoria 3175
Tel: 61 3 9768-5555
Fax: 61 3 9768-5556

Australia

Parker Hannifin (Australia) Pty. Ltd.

9 Carrington Road
Castle Hill
New South Wales, 2154
Tel: 61 2 9842-5812
Fax: 61 2 9842-5826

Parker Hannifin Singapore Pte

No 11 Fourth Chin Bee Rd
Jurong Town
SINGAPORE
619702
Tel: (+68) 87 -6300
Fax: (+62) 65 -5125

Parker Hannifin Hong Kong Ltd

8/f, Kin Yip Plaza
9 Cheung Yee Street
Cheung Sha Wan Kowloon
HONG KONG
Tel: (+02) 428-8008
Fax: (+02) 480-4256

Parker Hannifin Motion & Control (Shanghai) Co., Ltd.

280 Yunqiao Road, Jinqiao Export Processing Zone
Shanghai 201206, P. R. China
Tel: (+86) 21 6455 2002
Fax: (+86) 21 5463 1250

Parker Hannifin Beijing

Suite B9-B11
21/F Hanwei Plaza
No. 7 Guanghua Road
Chaoyang District
Beijing 100004, China
Tel: (+86) 10 6561 0520 - 5
Fax: (+86) 10 6561 0526 - 7



Parker Hannifin Corporation

Chelsea Products Division
8225 Hacks Cross Road
Olive Branch, Mississippi 38654 USA
Tel: (662) 895-1011
Fax: (662) 895-1069
www.parker.com/chelsea

