

SCORBASE

para Windows

Nível 1, Nível 3 e SCORBASEpro

SCORBOT-ER 4PC
Controlador-PC

Manual do Usuário

Catálogo N° 100280 Rev. A



Copyright ©1999 by Eshed Robotec (1982) Ltd.

Novembro 1999

Catálogo #100280 Rev. A

Todos os esforços foram feitos para fazer este manual completo e preciso ao máximo.

Porém, nenhuma garantia de conformidade, finalidade ou conveniência é feita ou implicada. Eshed Robotec (1982) Ltd. não é suscetível ou responsável por nenhuma pessoa ou entidade por perda ou avaria em conexão com ou originando do uso do equipamento e/ou o software e/ou a informação contida nessa publicação.

Eshed Robotec (1982) Ltd. não tem responsabilidade por erros que podem aparecer nessa publicação e retém o direito de fazer mudanças no software e no manual sem aviso prévio.

ESHED ROBOTEC (1982) LTD.

13 Hamelacha St.

Afek Industrial Park

Rosh Ha'ayin 48091, Israel

Tel: (972) 3-9004111

Fax: (972) 3-9030411

website: www.eshed.com

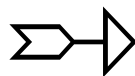
email: info@eshed.com

Índice

Capítulo 1: Introduzindo SCORBASE para Windows	9
Capítulo 2: Iniciando o SCORBASE	11
Requerimentos do Sistema	11
Proteção de Cópia do Software	11
Instalação do Software	12
Mantendo o Grupo de Programa SCORBASE na Área de Trabalho.....	13
Desinstalando o Software.....	13
Ativando o Software.....	14
Saindo do Software	15
Capítulo 3: Interpretação	17
A Janela SCORBASE	17
Menu de Arquivo	18
Menu Editar.....	18
Menu Rodar.....	19
Menu Opções.....	21
Menu Exibir	23
Menu Programas	25
Capítulo 4: Posicionamento e Controle	27
Posicionamento	27
Pesquisar Home Nível 1, Nível 3 e Pro.....	27
Ir Posicionamento Nível 1, Nível 3 e Pro.....	29
Controle.....	29
Controle On/Controle Off Nível 1, Nível 3 e Pro	29
Capítulo 5: Ensino de Posição	31
Sistemas de Coordenadas Cartesianas e Junta	33
Sistema de Coordenadas de Junta	33
Sistema de Coordenadas Cartesianas	34
Caixa de Diálogo Movimento Manual.....	35
Caixa de Diálogo Movimento do Robô.....	37
“Gravar” e “Ensinar”	39
Posições Relativas e Absolutas	39
Caixa de Diálogo Ensinar Posições.....	40
Posições de Gravar e Ensinar	43
Gravar Posição Absoluta de Junta Nível 1, Nível 3 e Pro.....	43
Ensinar Posição Absoluta de XYZ Nível 3 e Pro.....	43
Gravar Posição de Junta Relativa Nível 3 e Pro.....	44
Movimento de Ir para Posição	44

Ir Posição Nível 1, Nível 3 e Pro.....	44
Ir Linear Nível 3 e Pro.....	45
Ir Circular Nível 3 e Pro.....	45
Caixa de Diálogo Lista de Posições	45
Caixa de Diálogo Contagens do Encoder.....	46
Contagens do Encoder Pro	46
Caixa de Diálogo XYZ.....	47
Coordenadas XYZ Nível 3 e Pro.....	47
Usando um Teach Pendant com SCORBASE	47
Capítulo 6: Edição de Programa	49
Ferramentas de Edição	50
Lista de Comando.....	53
Comandos de Controle de Eixo.....	54
Comandos de Fluxo do Programa	58
Comandos de Input/Output	66
Programando uma Variável.....	71
Capítulo 7: Execução de Programa	75
Execução do Programa.....	76
Paralisando a Execução do Programa	77
Caixa de Diálogo Inputs & Outputs Digitais	78
Caixa de Diálogo Inputs & Outputs Analógicos.....	79
Caixa de Diálogo XYZ.....	80
Caixa de Diálogo Contagens do Encoder.....	80
Arquivo Log	81
Tela de Mensagem	81
Capítulo 8: Gerenciamento de Arquivo.....	83
Opções de Arquivo.....	83
Gerenciamento de Arquivo	84
Capítulo 9: Configuração do Sistema	87
Opções de Exibição.....	87
Janelas Programa.....	87
Tela do Usuário	88
Número da Linha.....	88
Nomes de Input & Output	88
Modos de Operação.....	89
Online.....	89
Off-Line.....	90
Simulação	90
Parâmetros de Sistema do Robô.....	91
Configurar Periférico.....	92
Esteira com Controle de Velocidade.....	92
Parâmetros de Controle	93
Parâmetros do Robô	93
Parâmetros de Movimento	94

Trajetórias Trapezóides	94
Inicialização do Software	95
Licença de Software	97



1

Introduzindo SCORBASE para Windows

O SCORBASE para Windows é um pacote de software de controle em robótica que proporciona uma ferramenta amigável ao usuário para a programação e operação de um robô.

O SCORBASE para Windows contém todas as características do seu predecessor baseado em DOS, mas vários elementos foram reprojatados para adaptar e utilizar as capacidades Windows. Os menus e caixas de diálogo podem ser exibidos em várias configurações e assim simplificando e expandindo o acesso á várias funções. As posições podem ser gravadas, por exemplo, enquanto os programas são editados.

O SCORBASE para Windows proporciona várias capacidades:

- Controle e exibição do estado de tempo real dos cinco eixos do robô, garra e dois eixos periféricos.
- Apoio total e exibição do estado de tempo real de 8 inputs digitais e 8 outputs digitais. O SCORBASEpro oferece 4 inputs digitais e 4 outputs digitais. Os nomes definidos pelos usuários podem ser definidos para cada I/O .
- A definição de posição e exibição, assim como o movimento do robô manual nas coordenadas de juntas (unidades de encoder). As coordenadas Cartesianas (X,Y,Z, pitch e roll também estão disponíveis no Nível 3 e SCORBASEpro.
- Definição de movimento do robô como junta, linear ou circular com 10 definições de velocidade ativas. (A disponibilidade depende do nível).
- Definição padrão de 100 posições e 1000 linhas de programa ativas.
- Interrupção da programação para reações de manuseio para alterações no estado de input.
- A programação variável é disponível no Nível 3 e SCORBASEpro.
- Salvar e carregar programas e posições separados ou juntos.

O SCORBASE Níveis 1 e 3 têm a mesma interface que o SCORBASEpro, porém menos opções de programação. Portanto os iniciantes podem começar em um nível baixo e progredir através dos níveis conforme se eles se tornam mais habilitados com a programação em robótica.

O SCORBASEpro pode ser instalado como parte do módulo Simulação de Célula, um pacote de software gráfico interativo, que proporciona uma simulação tridimensional do robô e outros dispositivos na célula de trabalho.

Este manual descreve todas as características e operações para todos os níveis do SCORBASE. Quando necessário, as ilustrações mostram as diferenças nos níveis e as descrições notam a disponibilidade de opções e comandos.

2

Iniciando o SCORBASE

As instruções neste capítulo são somente para o SCORBASE.

Se você for instalar o SCORBASE como parte do pacote de software Simulação de Célula, siga as instruções no capítulo “Iniciando a Simulação de Célula” no Manual do Usuário de Simulação de Célula.

Requerimentos do Sistema

O SCORBASE para Windows requer o seguinte:

- Um computador IBM® compatível com um processador 80486 MHz ou maior.
- Pelo menos 8 MB de RAM
- Um disco rígido com pelo menos 10 MB de espaço livre de disco.
- DOS 6.2 ou maior, Windows 3.11 (Windows para Grupos de Trabalho) ou Windows 95, 98.
- Uma exibição gráfica VGA ou melhor
- Um mouse

Proteção de Cópia do Software

Os discos de instalação do SCORBASE contém um escudo de proteção contra cópia que limita o número de computadores no qual o software pode ser instalado concomitantemente de acordo com a licença de software que foi adquirida. Este escudo inclui um contador que é atualizado cada vez que o software é instalado (e desinstalado).

Quando o software SCORBASE é desinstalado, uma licença de usuário é restaurada ao disco de instalação permitindo ao software ser reinstalado ou transferido para outro computador.

Para mais informação sobre proteção de cópia do software e licença, veja o Capítulo 9.

Instalação do Software

O software SCORBASE é fornecido com um disco CD e um disquete de licença. O software é protegido contra cópia, e cópias de backup do disquete original não podem ser usadas para instalar o software. Portanto, tenha certeza de proteger os discos originais SCORBASE.

Para instalar o software, faça o seguinte:

1. Inicie Windows.
2. Feche qualquer aplicação aberta antes de começar a instalação.

Se você estiver para reinstalar o software ou instalar um versão mais nova num diretório SCORBASE já existente, é recomendável que você faça backup de quaisquer arquivos criados pelo usuário antes de começar a instalação.

Também é recomendável que você remova a instalação prévia do SCORBASE para Windows através da utilidade Desinstalar incluída no software.

3. Insira o disquete de licença do software SCORBASE no drive de disco flexível.

Tenha certeza que o disco não está protegido contra escrita.

4. Rode A:SETUP.EXE (ou B: SETUP.EXE).
5. Siga as instruções que aparecem na tela.

Durante a instalação do software, mensagens e uma barra de porcentagem serão exibidas na tela para refletir o status do procedimento de instalação.

Através do padrão, o software está instalado no diretório C:\SBWER4.

Nota: somente uma instalação do SCORBASE pode ficar no disco rígido.

Quando a instalação tiver sido completada, o grupo de programa SCORBASE aparecerá.

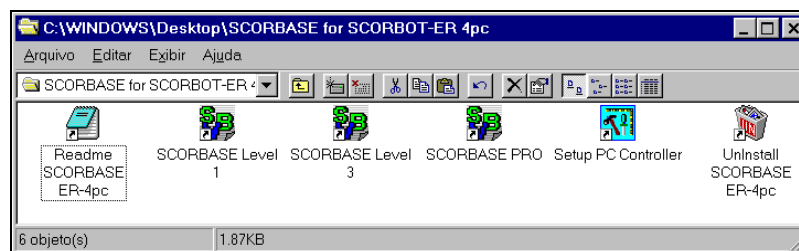


Ilustração 1

Para preservar a exibição do grupo de programa SCORBASE na área de trabalho do Windows, siga as instruções da seguinte seção.

Mantendo o Grupo de Programa SCORBASE na Área de Trabalho

Para preservar a exibição do grupo de programa SCORBASE na área de trabalho do Windows, faça o seguinte procedimento:

1. Quando a instalação tiver sido completada e o grupo de programa do SCORBASE ainda estiver ativo, acione a tecla backspace uma vez. A pasta Programas (grupo) deve ser exibida.
2. Ache o ícone para a pasta SCORBASE. Acione [Ctrl], clique no ícone SCORBASE e arraste uma cópia da pasta SCORBASE para a área de trabalho do Windows.

Se a pasta de Programas não apareceu quando você acionou a tecla backspace ou se você não colocou a pasta do programa SCORBASE na área de trabalho no final da instalação, use o método padrão Windows para colocar uma pasta de programa na área de trabalho da seguinte maneira:

1. Coloque o cursor no botão Iniciar e clique no mouse direito para abrir o menu rápido. Selecione **Abrir** para abrir a pasta de programas do Iniciar. Clique duas vezes no ícone **Programas** para abrir a pasta Programas.
2. Encontre o ícone para a pasta SCORBASE. Acione [Ctrl], clique no ícone SCORBASE e arraste uma cópia da pasta SCORBASE para a área de trabalho do Windows.

Desinstalando o Software

A desinstalação remove todos os componentes do SCORBASE da sua unidade de disco rígida, e restabelece uma licença de usuário no disco de instalação. O software pode ser reinstalado no mesmo computador ou instalado em um computador diferente.

Antes de desinstalar o software, você deve fazer backup em qualquer programa existente criado pelo usuário e arquivos de posição.

Para desinstalar o SCORBASE, faça o seguinte:

1. Insira o disquete de licença no drive flexível. (Tenha certeza que esse não é protegido contra escrita.)
2. Do grupo de programa SCORBASE para SCORBOT-ER 4pc, selecione Desinstalar.

Para mais informação sobre a licença de software, veja o Capítulo 9.

Ativando o Software

Para iniciar o SCORBASE, faça o seguinte procedimento:

1. Tenha certeza que todo o hardware (computador, robô, controlador, acessórios) que será usado com o SCORBASE está instalado e conectado de acordo com os procedimentos de instalação detalhados nos manuais do usuário supridos com o robô e o controlador.
2. Ligue o computador. Então acione o controlador (caixa de controle SCORPOWER).

Se o hardware não estiver instalado, o SCORBASE irá carregar e operar no modo simulação.

3. Ative Windows.
4. Clique duas vezes em um dos ícones SB (SBW1, SBW3 ou SBWpro).

A janela de aplicação do SCORBASE aparecerá.

Somente uma aplicação do SCORBASE pode ser ativada por vez.

A seguinte ilustração mostra a janela de aplicação para o SCORBASE Nível 1 e SCORBASEpro.

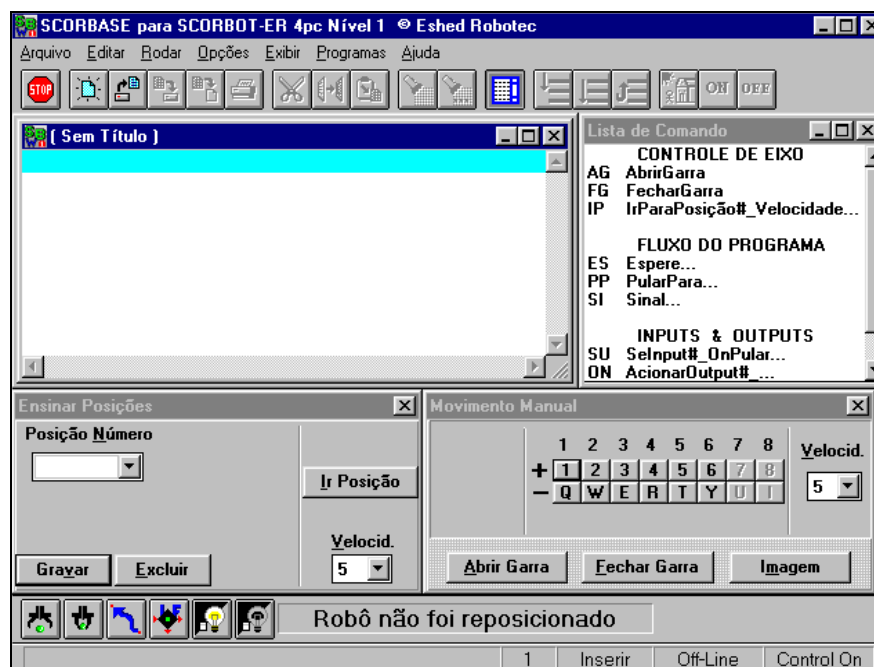


Ilustração 2: SCORBASE Nível 1

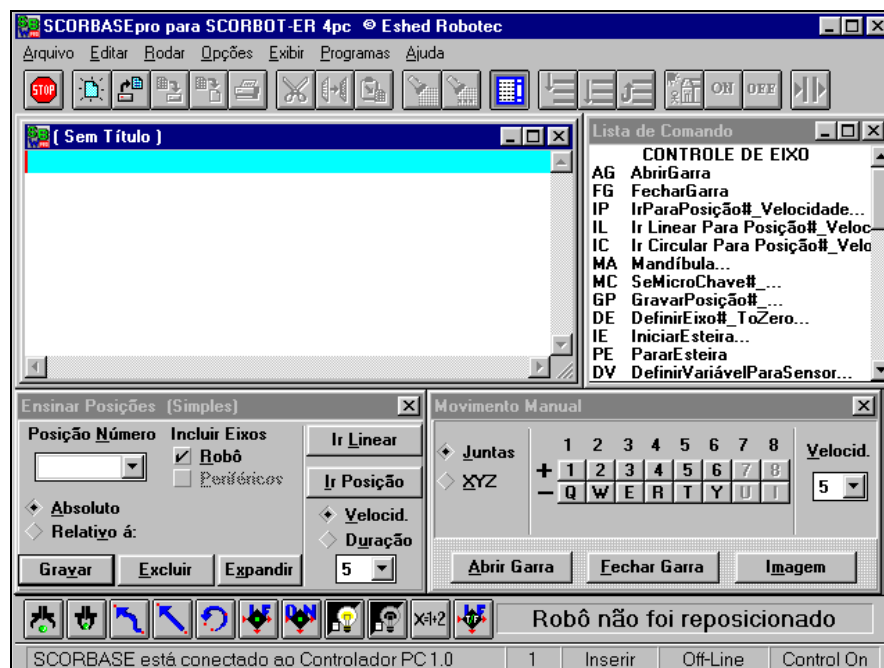
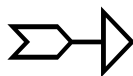


Ilustração 3: SCORBASEpro

Saindo do Software

Para sair do SCORBASE, use qualquer um dos métodos padrão Windows:

- Em SCORBASE, selecione Arquivo|Sair.
- Clique duas vezes na caixa de Menu de Controle na barra de títulos.
- Acione [Alt]+F4.



3

Interpretação

A Janela SCORBASE

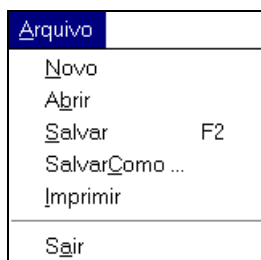
A ilustração abaixo mostra os elementos da tela principal do SCORBASE:



Ilustração 4

Barra de Título	Contém os controles Windows para redimensionar e fechar a tela de aplicação.
Barra de Menu	Contém menus com comandos SCORBASE. Alguns comandos são acessíveis da barra de ferramentas (ícones), enquanto outros são acessíveis somente nos menus.
Barras de Ferramentas	Contém ícones que representam as funções e comandos mais usados. O número de ícones exibidos varia de acordo com o nível do SCORBASE. Para selecionar uma ferramenta, clique simplesmente no ícone.
Barra de Status	Exibe na parte de baixo da tela a informação ligada ao software SCORBASE, modos de operação, atividade corrente e assim por diante. Quando você posiciona o mouse sobre um ícone, uma descrição do ícone aparece na barra de status.

Menu de Arquivo



O menu de Arquivo contém as funções Windows regulares que permitem carregar, salvar e imprimir arquivos que contêm programas de robô e posições e sair do software.

Até cinco programas podem ser abertos e editados ao mesmo tempo. Porém, é recomendável que você feche o arquivo aberto corrente (incluindo Sem Título) antes de você abrir outro arquivo de programa (novo ou existente).



Novo

Abre um arquivo novo, sem título para um programa de robô.



Abrir

Abre um arquivo existente contendo um programa de robô e arquivo de posições associadas.



Salvar (F2)

Salva o programa de robô ativo no momento e/ou arquivo de posições associadas



Salvar Como...

Salva o programa de robô ativo no momento e/ou posições com um nome novo de arquivo



Imprimir

Imprime o arquivo de programa de robô ativo corrente.

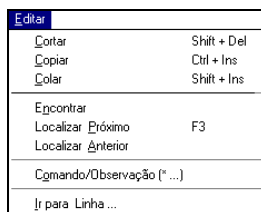
Sair

Sai do SCORBASE.

Se alterações foram feitas para um programa ou arquivo de posição e não foram salvos ainda, será exibida uma mensagem de atenção.

Para mais informação sobre o gerenciamento de arquivo do SCORBASE, veja o Capítulo 8.

Menu Editar



O menu Editar contém as funções Windows usuais que permitem a você editar arquivos que contêm programas de robô.



Cortar

Exclui o texto selecionado ou linhas do arquivo de programa e coloca na área de transferência do Windows e SCORBASE.



Copiar

Coloca uma cópia do texto selecionado ou linhas do arquivo de programa área de transferência do Windows e SCORBASE.



Colar

Insere os conteúdos da área de transferência do SCORBASE em um arquivo de programa.



Localizar

Abre uma caixa de diálogo que permite a você pesquisar uma sequência de palavras específica, comando SCORBASE ou argumento e comando.



Localizar Próximo (F3)

Repete a última operação de Localizar para a próxima ocorrência.

Localizar Anterior

Repete a última operação de Localizar para a ocorrência anterior.

Comando/Observação/...

Insere/exclui o asterisco no começo de uma linha de comando. Isto altera a linha de comando entre uma observação e um comando executável.

Ir para Linha

Abre uma caixa de diálogo que exibe um número total de linhas no programa e solicita a você um número de linha. O editor de programa irá pular para a linha que você especificou.



Lista de Comandos

Somente ícone. O ícone altera a exibição/ocultar da lista de comando do SCORBASE

Para mais informação sobre estas funções e funções adicionais de edição do SCORBASE, veja o Capítulo 6.

Menu Rodar

Rodar	
Pesquisar posicionamento - todos os eixos	
Pesquisar posicionamento - robô	
Periféricos	
Controle On	F5
Controle Off	
Ir posicionamento - todos os eixos	
Ir posicionamento - robô	
Ir posicionamento - periféricos	
Rodar linha única	F6
Rodar ciclo único	F7
Rodar continuamente	F8
Pausa	F10
Parar	F9



Pesquisar Home – Todos os Eixos

Posiciona o robô e quaisquer eixos periféricos configurados.

Pesquisar Home – Robô

Posiciona somente os eixos do robô.

Pesquisar Home – Periféricos

Posiciona somente os eixos periféricos.

Uma vez que o robô e os eixos periféricos devem ser posicionados antes que você execute operações on-line tais como gravar posições ou executar programas de robô, você deve iniciar cada sessão de trabalho executando a rotina Pesquisar Home.

Quando o SCORBASE estiver operando off-line ou no modo simulação (não comunicando com o controlador), a rotina de posicionamento inicializa os valores de encoder e XYZ de acordo com a definição do software.



Control On (F5) Permite o controle servo dos eixos.



Controle Off Não permite o controle servo dos eixos. Quando o controle estiver off, os eixos não podem ser movidos.

Quando o software estiver operando off-line ou no modo simulação (não comunicando com o controlador), este simula as reações de acordo com o estado de controle.

Ir Home – Todos os Eixos Envia o robô e todos os eixos periféricos configurados para as suas posições home.

Ir Home – Robô Envia o robô para a sua posição home

Ir Home – Periféricos Envia quaisquer eixos periféricos configurados para as suas posições home.



Rodar Linha Única (F6) Executa a linha de programa corrente. Esta linha é realçada na janela do programa.



Rodar Ciclo Único (F7) Executa o programa uma vez.



Rodar Continuamente (F8) Executa o programa ininterruptamente. Quando a última linha é alcançada, o programa pula automaticamente para a linha 1.



Pausa (F10) Para o programa e o movimento de todos os eixos somente depois que o comando atual foi executado. (Nível 3 e Pro).



Parar (F9) Paralisa imediatamente a execução do programa e movimento de todos os eixos.

Pausa e Parar são métodos do software para paralisar a execução do programa. Em uma situação de emergência real, você deve usar o botão EMERGÊNCIA no teach pendant ou caixa de força.

Para mais informação no posicionamento do robô e controle, veja o Capítulo 4.

Para mais informação na execução do programa, veja o Capítulo 7.

Menu Opções

Opções
✓ Linha Número
On - Line
✓ Off - Line
Simulação
Arquivo
Nomes Input & Output
Carregar Tela do Usuário
Salvar Tela do Usuário
Setup
Excluir Posições Periferais

O menu Opções permite a você definir as suas preferências para a operação do software.

Número da Linha	Esta função altera a exibição dos números das linhas de programa na janela do programa.
On-Line	O SCORBASE comunica com o controlador. O robô, eixos periféricos e I/O executam todos os comandos.
Off-Line	O SCORBASE não comunica com o controlador mesmo que este esteja conectado. Os comandos de movimento dos eixos não são executados e as posições gravadas não são requeridas. O controlador de I/Os não está acionado; os estados dos I/Os são lidos a partir das caixas de diálogo de I/O Digitais e Analógicos (onde você pode manipular para simular alterações no estado).
Simulação	<p>O SCORBASE não comunica com o controlador mesmo que este esteja conectado, mas simula a sua operação. O software pausa o tempo que leva para executar os comandos (ex: Espere, Ir Posição) a serem executados. Requer posições gravadas válidas. O controlador de I/Os não está acionado; os estados dos I/Os são lidos a partir das caixas de diálogo de I/O Digitais e Analógicos (onde você pode manipular para simular alterações no estado).</p> <p>A simulação é útil para verificar e fazer debugging de programas. Este é feito para ser usado com o software Simulação de Célula opcional.</p>
Arquivo	Abre uma caixa de diálogo que permite a você definir se os programas e posições serão salvos e/ou carregados juntos ou separados.
Nomes de Input & Output	Abre uma caixa de diálogo que deixa você definir o texto ou nomes que você associou com as vias de input e output.

Quando você carregar o SCORBASE, os nomes de I/Os são carregados automaticamente e exibidos nas caixas de diálogo de I/O Digitais e Analógicos. Os nomes não são acoplados em nenhum programa específico.

Carregar Tela do Usuário	<p>Carrega um conjunto de caixas de diálogo definidos pelo usuário e layout da tela.</p> <p>Toda vez que você selecionar a opção Tela do Usuário do menu Exibir, a exibição será determinada pelo arquivo de Tela do Usuário carregado recentemente.</p>
Salvar Tela do Usuário	<p>Salva um conjunto de caixas de diálogo definidos pelo usuário e layout da tela.</p> <p>Uma vez que você determinou a exibição de tela que se adapta melhor a resolução da sua tela e as necessidades da sua programação, você deve salvar este layout para um arquivo de Telas do Usuário. Os arquivos de Telas do Usuário têm a extensão USR. Você pode criar e salvar quantos você quiser.</p>
Configurar	<p>SCORBASEpro: Abre um submenu que contém uma lista de opções relacionadas aos parâmetros de software para o robô e dispositivos periféricos.</p> <p>Níveis 1 e 3: Abre somente a caixa de diálogo de Configurar Periféricos.</p>

Para mais informação nas opções de configurar SCORBASE, veja o Capítulo 9.

Menu Exibir

Exibir
Exibição Gráfica
Simulação & Ensino Simulação & Rodar
Tela de Combinação Editar Tela Ensinar Tela Rodar Tela Usuário Tela
Lista de Posições Ensinar Posições Movimento Manual Contagem do Encoder XYZ I/O Digital I/O Analógico Log Arquivo Tela de Mensagem
Editar Linha

As primeiras três opções não são disponíveis na instalação de software SCORBASE padrão. Eles são disponíveis somente quando o SCORBASE é instalado junto com o software Simulação de Célula.

As opções de tela no menu Exibir permite a você exibir um conjunto predeterminado de caixas de diálogo e menus do SCORBASE. O layout específico da tela depende do nível do SCORBASE que está sendo usado.

Tela de Combinação	<p>Exibe as caixas de diálogo e menus usados para editar programas e gravar posições:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista de Comando • Ensinar Posições/Ensinar Posições (simples) • Movimento Manual • Janela (s) do Programa
Tela de Editar	<p>Exibe as caixas de diálogo e menus usados para editar programas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Lista de Comando • Janela (s) do Programa
Tela de Ensino	<p>Exibe as caixas de diálogo e menus usados para ensinar e gravar posições (Nível 3 e Pro).</p> <ul style="list-style-type: none"> • Ensinar Posições (expandido) • Movimento do Robô • Janela (s) do Programa
Tela Rodar	<p>Exibe as caixas de diálogo e menus usados para a execução do programa.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Encoders (Nível 3 e Pro) • XYZ (Nível 3 e Pro) • I/O Digital

- Janela (s) do Programa

Tela do Usuário Exibe o conjunto atual de caixas de diálogo carregado que foi selecionado, dimensionado e posicionado pelo usuário e salvo em um arquivo através do menu Opções.

Este também refere a seção que descreve o menu Programas mais tarde neste capítulo.

O segundo conjunto de opções o menu Exibir é uma lista de várias caixas de diálogo que podem ser exibidas. A disponibilidade de opções depende do nível do SCORBASE que está sendo usado.

Lista de Posições Abre uma caixa de diálogo que exibe as coordenadas de posições carregadas recentemente no SCORBASE.

Ensinar Posição Abre uma caixa de diálogo que permite a você definir e gravar posições e enviar o robô e/ou eixos periféricos para as posições gravadas.

Para mais detalhes completos ao ensinar e gravar posições, veja o Capítulo 4.

Movimento Manual Abre uma caixa de diálogo que permite a você definir controle manual direto do movimento do robô a partir do teclado ou clicando com o mouse na tela. Se os eixos periféricos estiverem conectados, eles também podem ser controlados desta tela.

Para mais detalhes sobre o movimento de eixos, veja o Capítulo 4.

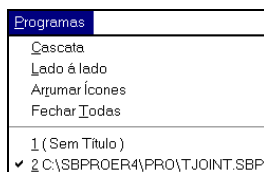
Contagem do Encoder Abre uma caixa de diálogo que exibe os valores correntes dos encoders para cada eixo (Pro).
Estes valores são definidos para 0 (ou quase 0) toda vez que o comando Pesquisar Home for executado. Os valores alteram-se toda vez que o robô e eixos periféricos são movidos mais que 10 unidades de encoder.

XYZ Abre uma caixa de diálogo que exibe os valores Cartesianos (XYZ) para cada eixo do robô (Nível 3 e Pro).
Os valores alteram-se toda vez que os eixos do robô são movidos mais que 1mm (eixos X,Y e Z) ou 1° (eixos pitch e roll).

I/O Digital Abre uma caixa de diálogo que exibe o estado corrente de cada input e output digital. Os outputs podem ser alterados a partir desta caixa de diálogo. Em adição, o estado dos inputs digitais podem ser

	simulados pelo usuário – uma maneira útil de testar a execução do programa off-line.
I/O Analógico	Abre uma caixa de diálogo que exhibe o estado corrente de cada input e output analógico e permite ao usuário alterar valores de output analógicos.
Arquivo Log	<p>O arquivo log do SCORBASE grava mensagens de erro, o início de cada ciclo durante a execução do programa e as linhas de comando do Imprimir para Log quando estas são executadas.</p> <p>O arquivo log é inicializado (limpo) cada vez que o SCORBASE for carregado (Nível 3 e Pro).</p>
Tela de Mensagem	<p>Quando um programa que contém uma linha de comando Imprimir para Tela inicia a execução, a tela de Mensagem é automaticamente ativada e exibida. Esta tela também é ativada se a linha de comando Imprimir para a Tela é executada (através de Rodar Linha Única).</p> <p>Uma vez ativado, a tela de Mensagem mostra o início de cada ciclo durante a execução do programa e todas as linhas de comando Imprimir para Tela enquanto estas são executadas.</p> <p>A tela de Mensagem é limpada toda vez que esta é fechada.</p>
Linha de Editar	Traz a linha de programa (realçada em azul) selecionada para exibição. É útil para retornar para uma linha específica depois de rolar ao longo do programa.

Menu Programas



O SCORBASE carrega cada programa de robô em uma janela separada dentro de uma janela de programa maior; isto permite a você editar programas enquanto outras janelas do SCORBASE e caixas de diálogo são ativas e acessíveis.

Até cinco programas podem ser abertos e editados ao mesmo tempo. Porém, é recomendável que você feche o arquivo aberto atual (incluindo Sem Título) antes de você abrir outro (novo ou existente) arquivo de programa.

O menu Programas define como as janelas que contêm arquivos de programa individuais são exibidas dentro da janela do programa.

Cascata	O controle Windows padrão para posicionamento
---------	---

	de janelas abertas para que cada barra de títulos seja visível.
Lado a lado	O controle Windows padrão para posicionar e arrumar as janelas abertas lado a lado.
Arrumar Ícones	O controle Windows padrão para realinhar os ícones dos programas que foram minimizados.
Fechar Todas	Fecha todas as janelas abertas que são usadas para a edição de um programa.
Lista de Arquivo	Exibe uma lista de arquivo de programas que está aberta no momento.
A definição Cascata ou Lado a lado mantém-se em efeito até ser alterada.	

4

Posicionamento e Controle

Posicionamento

Pesquisar Home

Nível 1, Nível 3 e Pro

A localização do robô e dos eixos periféricos é monitorada por encoders que acompanham a quantidade de movimento relativo à posição home fixa. Para obter uma performance repetitiva, esta posição de referência deve ser idêntica cada vez que o robô e eixos periféricos são usados. Portanto, antes de você iniciar operações on-line tais como gravar posições e executar programas, *a rotina de posicionamento deve ser executada.*

Ao alterar o modo on-line depois de operar o software no modo off-line ou simulação, a rotina de posicionamento deve ser executada, mesmo se o robô foi posicionado previamente.

Quando o SCORBASE estiver operando on-line, uma mensagem de atenção aparecerá se você tentar executar comandos de movimento antes dos eixos serem posicionados. Porém, os eixos podem ser manipulados das caixas de diálogo Movimento Manual e Movimento do Robô sem serem posicionados primeiro.

O menu Rodar permite a você selecionar o comando para posicionar somente os eixos do robô, somente os eixos periféricos ou ambos juntos.

Para executar a rotina de posicionamento, faça qualquer um dos seguintes procedimentos:

- Selecione **Rodar | Pesquisar home – todos os eixos**
- Clique no ícone Pesquisar Home (para posicionar todos os eixos configurados)
- Selecione **Rodar | Pesquisar home – robô**
- Selecione **Rodar | Pesquisar home – periféricos**



O comando Pesquisar Home executa a rotina de posicionamento para o robô e quais quer dispositivos periféricos que foram configurados no menu **Opções|Setup|Periféricos**.

Durante o procedimento de posicionamento, o SCORBASE exibe uma lista de verificação que indica se cada um dos eixos atingiu a sua posição home. Toda vez que um eixo é posicionado com sucesso, uma marca de verificação aparece perto do nome do eixo. Quando o posicionamento do robô é completado, uma marca de verificação aparece perto do Robô e uma mensagem na linha de estado indicará que o robô foi posicionado.

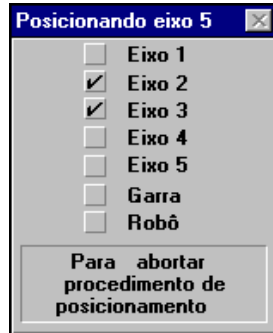


Ilustração 5

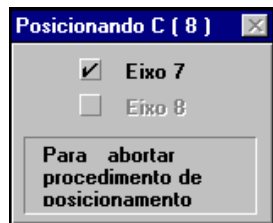


Ilustração 6

Se o robô e os eixos periféricos estão sendo posicionados, a caixa de mensagem de posicionamento periférico aparecerá depois que o posicionamento do robô for completado.

Por padrão, os eixos do robô são posicionados na seguinte ordem: Ombro (Eixo2), Cotovelo (Eixo3), Pitch (Eixo 4), Roll (Eixo 5), Base (Eixo 1) e Garra (Eixo 6). NO SCORBASEpro esta ordem pode ser redefinida através do menu **Opções|Setup|Periféricos**.

Para abortar o posicionamento enquanto a operação está em progresso, faça um dos seguintes procedimentos:

- Acione o botão de EMERGÊNCIA no controlador.
- Acione a tecla de EMERGÊNCIA no teach pendant.

Quando o SCORBASE estiver operando no modo simulação ou off-line, a rotina de posicionamento não é requerida mesmo que esta possa ser executada. Ao fazer isto, os valores de Junta e XYZ serão inicializados de acordo com a definição do software. Todos os encoders serão

determinados para 0, enquanto as coordenadas Cartesianas do robô serão definidas de acordo com o modelo do software.

Ir Posicionamento

Nível 1, Nível 3 e Pro

Depois que os eixos foram posicionados, você pode enviá-los de volta para a posição home a qualquer momento fazendo um dos seguintes procedimentos:

- Selecione **Rodar | Pesquisar home – todos os eixos**
- Selecione **Rodar | Pesquisar home – robô**
- Selecione **Rodar | Pesquisar home – periféricos**

Este comando não funcionará no modo simulação ou off-line ao menos que o comando **Rodar | Pesquisar home** tenha sido executado primeiro.

Controle

Controle On/Controle Off

Nível 1, Nível 3 e Pro

O estado Controle On permite controle servo dos eixos. No estado Controle Off, os comandos de movimento dos eixos não podem ser executados.

Quando o SCORBASE é carregado, este define automaticamente o estado Controle On se a comunicação com o controlador está estabelecido. Se não, o estado Controle Off é definido.

O controlador automaticamente não permitirá controle se uma condição de impacto, erro de trajetória ou erro de supercarregamento térmico ocorrer durante a execução de um comando de movimento. Se você tentar mover os eixos quando o controle não for permitido, uma mensagem de Controle Off será exibida.

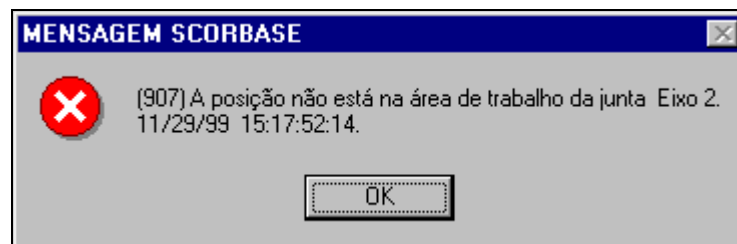


Ilustração 7



Ilustração 8

Para permitir controle e simplificar o controle servo dos eixos, faça um dos seguintes procedimentos:

- Selecione **Rodar | Controle On**
- Clique no ícone Controle On
- Acione a tecla F5.



Para não permitir controle, faça um dos seguintes procedimentos:

- Selecione **Rodar | Controle Off**
- Clique no ícone Controle Off



Quando o SCORBASE estiver operando no modo off-line, o estado de Controle On/Off não pode ser alterado.

Quando o SCORBASE estiver operando no modo simulação, os comandos Controle On/Off pode ser alterado pelo usuário. O software então irá simular o modo de controle selecionado. Se, por exemplo, o Controle Off foi selecionado, uma mensagem Não Permitir Controle irá aparecer quando você tentar rodar um programa.

5

Ensino de Posição

As seguintes janelas do SCORBASE são usadas no processo de definição e gravação de posições.

- Movimento Manual
Movimento do Robô
- Ensinar Posições (Nível 1)
Ensinar Posições (Simples) (Nível 3 e Pro)
Ensinar Posições (Expandido) (Nível 3 e Pro)
- Lista de Posições
- Encoders (Nível 3 e Pro)
- XYZ (Nível 3 e Pro)

Para ativar as caixas de diálogo que são mais usadas no modo ensino de posições, selecione **Exibir | Tela de Ensinar**. No Nível 1, selecione **Exibir | Tela de Combinação**.

O layout da tela que aparecerá depende do nível carregado recentemente no SCORBASE, como mostra os seguintes exemplos.



Ilustração 9: Nível 1

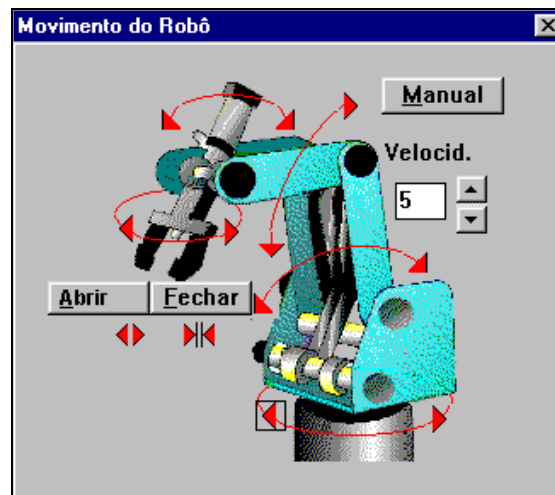


Ilustração 10: Movimento do robô Nível 1

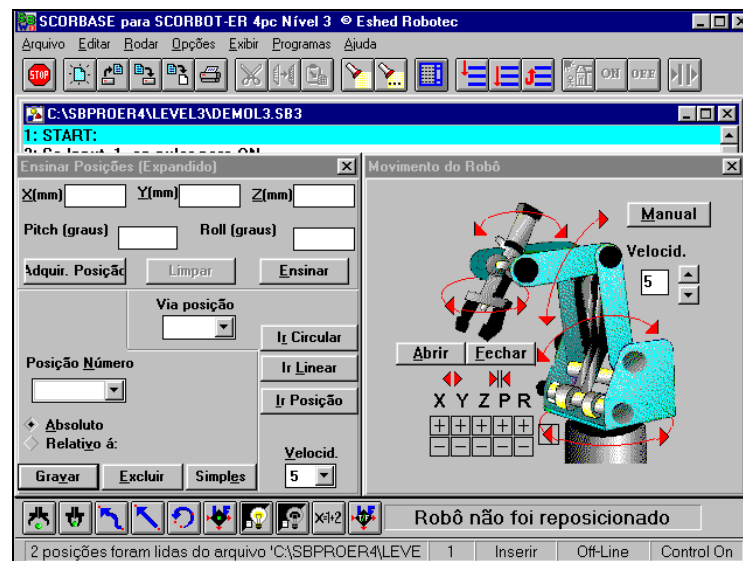


Ilustração 11: Nível 3

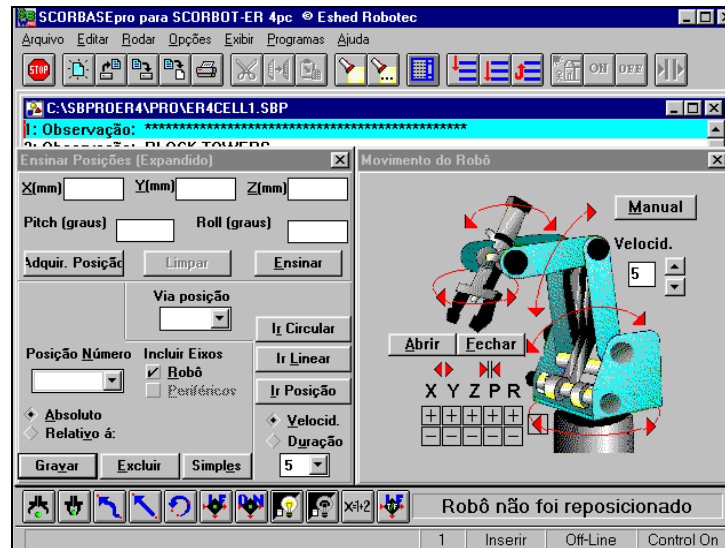


Ilustração 12: Pro

Uma vez que é normalmente necessário manipular o robô e testar os seus movimentos enquanto as posições são gravadas, estas telas também permitem a você controlar manualmente os movimentos do robô e executar os comandos Ir Posição.

Você talvez ache útil também abrir as caixas de diálogo Lista de Posições, XYZ e/ou Encoders ao gravar posições.

Sistemas de Coordenadas Cartesianas e Juntas

Sistema de Coordenadas de Junta

Quando os eixos se movem, os encoders acoplados aos motores do robô geram uma série de sinais elétricos. O número de sinais é proporcional a quantidade de movimento do eixo. O controlador do robô conta os sinais e determina a distância na qual o eixo foi movido.

As coordenadas de junta especificam a localização de cada eixo nas contagens do encoder.

Quando o sistema de coordenadas é definido no modo **Junta**, os comandos de movimento manual movem uma junta do robô.

As posições e movimentos dos **eixos periféricos** estão sempre de acordo com as contagens do encoder se conectadas ao sistema do robô.

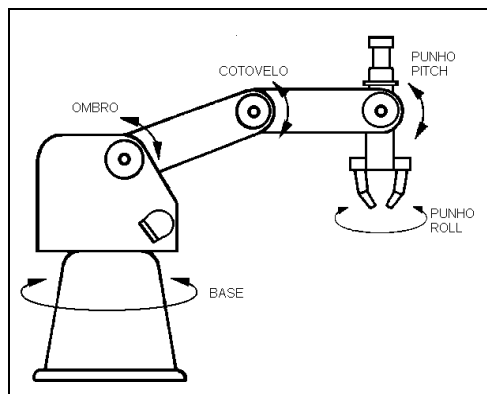


Ilustração 13: Juntas Coordenadas

Sistema de Coordenadas Cartesianas

O sistema de coordenadas Cartesiano ou XYZ é um sistema geométrico usado para especificar a posição do TCP (tool center point ou ponto do centro da ferramenta) do robô pela definição da sua distância em unidades lineares do ponto de origem (a parte central da base do robô) junto com três eixos lineares.

Para completar a definição de posição, o pitch e roll da garra são especificados em unidades angulares.

Quando o sistema de coordenadas é definido no modo **XYZ**:

- Os comandos de movimento manual para o eixo X, Y ou Z resultam em um movimento linear do **tool center point (TCP)** ao longo do eixo respectivo, enquanto este mantém uma orientação constante da ferramenta.
- Os comandos de movimento manual para o eixo pitch e roll irão alterar a orientação da ferramenta, enquanto este mantém uma posição TCP constante.

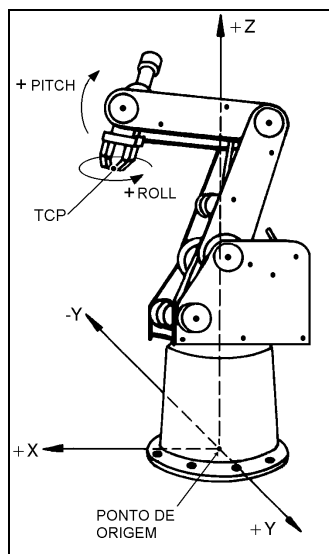


Ilustração 14: Coordenadas Cartesianas

Caixa de Diálogo Movimento Manual

A caixa de diálogo Movimento Manual permite a você assumir controle direto do robô e eixos periféricos. Ao clicar com o mouse na tela ou acionar as teclas no teclado, você move os eixos.

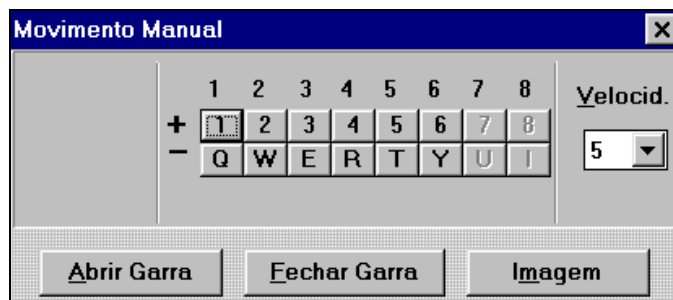


Ilustração 15: Nível 1



Ilustração 16: Nível 3 e Pro

O robô pode ser manipulado desta caixa de diálogo antes de ser posicionado. Na realidade, normalmente é necessário mover o robô para uma posição mais próxima antes de iniciar a rotina de posicionamento.

Porém, uma mensagem de erro de limite de eixo talvez apareça durante a manipulação de um robô que não foi posicionado.

O movimento de um eixo continua enquanto um botão ou tecla for acionado ou até o limite de software ou hardware for atingido.

A seguinte tabela explica como ao clicar os botões (ou acionar as teclas no teclado), isto move as juntas do robô.

Juntas

(Juntas somente no Nível 1; opção no Nível 3 e Pro).

Quando Juntas for selecionado, ao clicar os botões (ou acionar as teclas no teclado), isto move as juntas do robô de acordo com a seguinte tabela:

Teclas	Movimento da Junta
1 / Q	Roda o CORPO para a direita e esquerda
2 / W	Move o OMBRO para cima e para baixo
3 / E	Move o COTOVELO para cima e para baixo
4 / R	Move o pulso (PITCH) para cima e para baixo
5 / T	Roda o pulso (ROLL) para a direita e para a esquerda
7 / U	Move o eixo periférico (se conectado)
8 / I	Move o eixo periférico (se conectado)

XYZ

(Nível 3 e Pro). Quando XYZ for selecionado, ao clicar (ou acionar as teclas na teclado), isto move o TCP ao longo dos eixos X, Y e Z, de acordo com a seguinte tabela.

Teclas	Movimento XYZ
1 / Q	O TCP move-se ao longo dos eixos X+ e X-
2 / W	O TCP move-se ao longo dos eixos Y+ e Y-
3 / E	O TCP move-se ao longo dos eixos Z+ e Z-
4 / R	Os eixos movem-se para alterar o pitch; a posição TCP não altera-se
5 / T	O Roll move-se; a posição TCP não altera-se

Abrir Garra/Fechar Garra

Abre e fecha completamente a garra.

Velocidade

Seleciona a velocidade do movimento manual. 10 é o mais rápido; 1 é o mais lento; 5 é o padrão.

Caixa de Diálogo Movimento do Robô

Nota: Se a tela Movimento do Robô exibe incorretamente no seu monitor, tente alterar as definições do seu sistema para VGA 800x600 com fontes pequenas.

Esta tela permite a você assumir controle manual direto dos movimentos do robô ao clicar com o mouse na tela.

O robô pode ser manipulado desta caixa de diálogo antes de ser posicionado. Na realidade, normalmente é necessário mover o robô para uma posição mais próxima antes de iniciar a rotina de posicionamento. Porém, uma mensagem de erro de limite de eixo talvez apareça durante a manipulação de um robô que não foi posicionado.

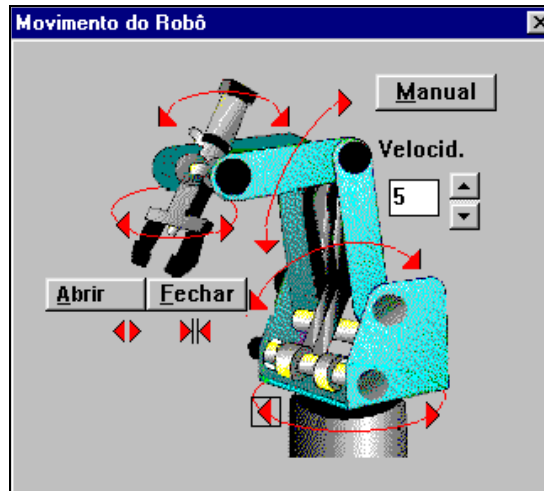


Ilustração 17: Nível 1

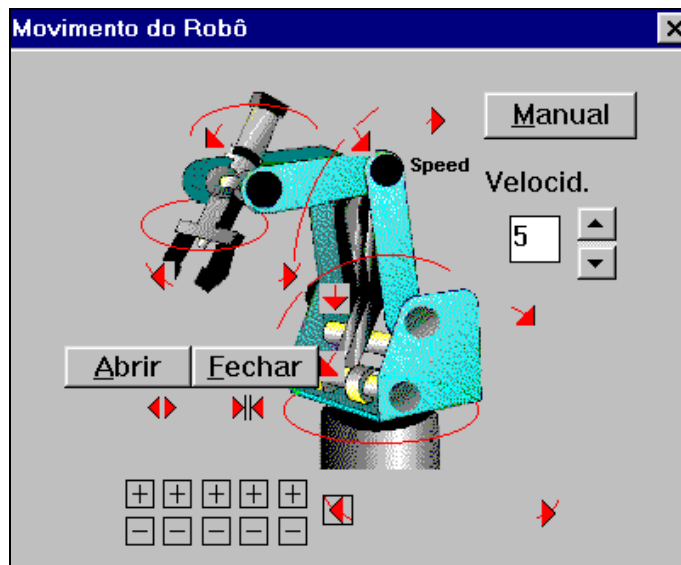


Ilustração 18: Nível 3 e Pro

Setas

Clique nas setas no eixos para mover juntas individuais e a garra.

O movimento de um eixo ou da garra continua enquanto a seta for acionada ou até que o limite de software ou hardware seja alcançado.

Abrir/Fechar

Clique nos botões Abrir e Fechar para alterar a garra entre completamente fechada e completamente aberta.

+ e -

Clique nos botões + e - abaixo do XYZPR para mover o TCP do robô ao longo dos seus eixos X, Y e Z. (Pro).

O movimento do TCP continua enquanto o botão ou tecla for acionado ou até que o limite de

	software ou hardware seja alcançado.
Velocidade	Seleciona a velocidade do movimento manual. 10 é o mais rápido; 1 é o mais lento; 5 é o padrão.
Manual	Abre a tela Movimento Manual que também permite a você mover os eixos através de clicando na tela, mas sem um diagrama de robô.

“Gravar” e “Ensinar”

Apesar dos termos **ensinar** e **gravar** serem usados normalmente de modo trocável, o SCORBASE para Windows faz a seguinte distinção:

- Posição *Gravar*: o controlador grava a posição de acordo com as coordenadas correntes do robô e/ou eixos periféricos.

Grava comandos sempre grava as coordenadas Juntas.

- Posição *Ensinar*: o usuário grava a posição especificando os valores para as coordenadas de posição. (Disponível no Nível 3 e Pro).

Ensina comandos sempre grava as coordenadas XYZ.

Apesar de você poder inserir as coordenadas para todos os cinco eixos (XYZPR), a função Ensinar Posição é usada com mais eficiência para modificar uma posição; ou seja, para alterar somente uma das coordenadas de uma posição. Você pode portanto ajustar a localização da posição. Ou você pode usar as coordenadas de uma posição existente para criar uma nova posição cuja localização difere um pouco da primeira.

Apesar das posições talvez serem gravadas ou ensinadas nas coordenadas Junta ou Cartesiana, os eixos podem ser instruídos a mover para as posições em qualquer sistema de coordenadas. O software de controle converte os valores da coordenada de acordo com o comando de movimento que é criado. De um modo similar, a posição de coordenadas podem ser exibidas em qualquer sistema.

Posições Relativas e Absolutas

- Uma *posição absoluta* é uma localização fixa em um espaço mundial. Esta pode ser definida em valores de coordenada Cartesiana ou Junta.
- Uma *posição relativa* é uma posição cujas as coordenadas definem um trajeto específico de outra posição. Se as coordenadas da posição de referência se alteram, a posição relativa move-se ao longo com esta mantendo o mesmo trajeto. Esta pode ser definida em valores de coordenada Cartesiana ou Junta.

A posição que é definida como *relativa a corrente* significa que o trajeto específico será computado de onde o robô estiver localizado no tempo que este for enviado para a posição relativa.

Caixa de Diálogo Ensinar Posições

A tela Ensinar Posições permite a você gravar posições e enviar os eixos para as posições gravadas.

A caixa de diálogo Ensinar Posições no Nível 1 contém as seguintes opções:



Ilustração 19: Nível 1

Número da Posição	Um nome numérico para a posição
Gravar	Grava uma posição em coordenadas de junta para o robô e/ou eixos periféricos de acordo com a localização corrente. Até 101 posições podem ser gravadas e numeradas em sequência de 1 a 101.
Excluir	Exclui a posição exibida.
Ir para posição	Executa o comando Ir para Posição. Envia os eixos para a posição selecionada.
Velocidade	Seleciona a velocidade de movimento para o movimento Ir para Posição. 10 é o mais rápido; 1 é o mais lento; 5 é o padrão.



Ilustração 20: Nível 3

A caixa de diálogo (Nível 3) Ensinar Posições (Simples) contém as opções adicionais:

Absoluto/Relativo a Define se as coordenadas da posição são valores absolutos no espaço ou valores relativos de trajeto para outra posição.

Quando Relativo a é selecionado, o campo **Relativo a** aparece. Selecione uma posição existente ou **corrente**.

Uma posição que é **relativa a corrente** significa que o trajeto específico será computado de onde o robô estiver localizado no tempo que este foi enviado á posição relativa.

Ir Linear Executa o comando Ir Linear para a Posição. Este comando envia o TCP do robô da posição corrente para uma posição gravada ao longo do percurso linear (linha reta).

O movimento linear aplica-se somente para os eixos do robô, apesar dos eixos periféricos também poderem se mover como o resultado de um comando.

Expandir Abre a tela Ensinar Posições (Expandido).

A caixa de diálogo (SCORBASEpro) Ensinar Posições (Simples) contém as seguintes opções adicionais:



Ilustração 21: Pro

Incluir Eixos Instrui o controlador a gravar coordenadas para o robô ou os eixos periféricos ou ambos.

Duração Define o tempo que leva para compilar o movimento Ir para Posição ou Ir Linear. Definido em 10 cent. de um segundo.

A caixa de diálogo (Nível 3 e Pro) Ensinar Posições (Expandido) contém as opções adicionais:

Ilustração 22: Nível 3

Ilustração 23: Pro

X (mm),Y (mm), Z (mm), Pitch (grau)
Roll (grau)

Campos para exibir e alterar as coordenadas Cartesianas de uma posição selecionada.

Adquirir Posição

Exibe as coordenadas Cartesianas de uma posição selecionada.

Limpar

Limpa todos os campos de coordenada de posição.

Ensinar

Grava a posição definida pelas coordenadas Cartesianas. Até 100 posições podem ser gravadas.

Ir Circular

Executa o comando Ir Circular para a Posição. Este

	comando envia o robô em um percurso circular para a primeira posição específica através da segunda.
	O movimento circular aplica-se somente no robô, apesar dos eixos periféricos também poderem se mover como o resultado de um comando.
Duração	Define o tempo que leva para compilar o movimento Ir para Posição ou Ir Linear. Definido em 10 cent. de um segundo.
Via posição	Seleciona a posição intermediária através da qual o movimento Ir Circular passa.
Simples	Abre a tela Ensino Simples no qual tem somente funções básicas de Gravar Posição.

Posições de Gravar e Ensinar

Gravar Posição Absoluta de Junta

Nível 1, Nível 3 e Pro

Para gravar uma posição de Junta absoluta, faça o seguinte procedimento:

- Mova o robô para a posição cuja as coordenadas você quer gravar.
- No campo Número de Posição na caixa de diálogo Ensinar Posições, selecione uma posição existente ou insira um novo número.
- (Nível 3 e Pro) Selecione **Absoluto**.
- (Pro): Selecione a opção Incluir Eixos (cada uma ou ambas):
 - **Robô**: para gravar uma posição para os eixos do robô.
 - **Periféricos**: para gravar uma posição para os eixos periféricos.
- Clique **Gravar**. As coordenadas correntes dos eixos serão gravadas para a posição selecionada.

Ensinar Posição Absoluta de XYZ

Nível 3 e Pro

Para gravar uma posição XYZ absoluta (baseada nas coordenadas de uma posição existente), faça o seguinte procedimento:

- No campo Número de Posição na caixa de diálogo Ensinar Posições (Expandido), selecione um número de posição.
- Clique Adquirir Posição. As coordenadas XYZ da posição agora aparecem na parte de cima desta caixa de diálogo.
- No campo Número de Posição insira um número diferente (ou deixe inalterado se você estiver modificando as coordenadas da posição exibida).
- (Nível 3 e Pro) Selecione **Absoluto**.
- (Pro) Selecione a opção Incluir Eixos (cada uma ou ambas):

- **Robô:** para gravar uma posição para os eixos do robô.
 - **Periféricos:** para gravar uma posição para os eixos periféricos
 - Em um ou mais campos das coordenadas, insira um novo valor (em milímetros).
 - Clique **Ensinar**. Agora você gravou uma nova posição.
- Atenção: Se você clicar Gravar, as coordenadas correntes dos eixos serão escritas para uma posição selecionada.*
- Clique **Ir Posição**. Verifique se o robô move-se para a posição desejada (uma vez que o SCORBASE não verifica a validade das coordenadas XYZ).

Gravar Posição de Junta Relativa

Nível 3 e Pro

Para gravar uma posição de Junta relativa, faça o seguinte procedimento:

- Verifique se você gravou uma posição de referência.
- Mova o robô para a posição cuja as coordenadas você quer gravar como relativas para outra posição.
- No campo Número de Posição na caixa de diálogo Ensinar Posições (Simples), insira um número de posição.
- Selecione **Relativo á** e insira um número para a posição de referência no campo **Relativo á**.
- Clique **Gravar**.

Agora você gravou uma posição relativa.

A posição na qual é **relativo a corrente** significa que o trajeto será computado em qualquer lugar que o robô esteja localizado no tempo que este for enviado para posição relativa.

Se a posição de referência é alterada, a posição relativa também é movida.

Movimento de Ir para Posição

As caixas de diálogo incluem opções para instruir o robô a mover para uma posição. Estes comandos são os mesmos comandos que podem ser usados em programas de robô como é descrito em detalhes no Capítulo 6.

Ir Posição

Nível 1, Nível 3 e Pro

Este comando envia o robô para uma posição gravada ao longo do percurso calculado pelo controlador, não necessariamente uma linha reta e normalmente uma percurso curvado. Isto é chamado de movimento de percurso contínuo (CP).

Ir Linear

Nível 3 e Pro

Este comando envia o robô para o TCP (tool center point) da sua posição corrente para uma posição gravada ao longo do percurso linear (linha reta).

O movimento linear aplica-se aos eixos do robô, apesar dos eixos periféricos também poderem se mover como um resultado de um comando.

Ir Circular

Nível 3 e Pro

Este comando envia o robô em uma posição circular para a primeira posição específica através da segunda.

O movimento circular aplica-se somente ao robô, apesar dos eixos periféricos também poderem se mover como um resultado de um comando.

Caixa de Diálogo Lista de Posições

A caixa de diálogo Lista de Posições exibe e permite a você excluir e imprimir posições carregadas recentemente na memória do SCORBASE.

Lista de Posições Nome do arquivo: C:\SBPROER4\PRO\ER4WELD1.PNT										
Coordenadas do robô						XYZ		Juntas		
						Atualizar		Imprimir		
								Excluir		
								Excluir Todas		
#	AX-1	AX-2	AX-3	AX-4	AX-5	AX-7	AX-8	Type	RelTo	Coor.
1								Rel.	2	XYZ
2	3963	-15254	9540	236	4786			Abs.		Junta
3								Rel.	2	XYZ
4								Rel.	5	XYZ
5	182	-11473	11798	3249	1773			Abs.		Junta
6								Rel.	7	XYZ
7	171	-14700	8091	4504	518			Abs.		Junta
8								Rel.	9	XYZ
9	-1975	-13379	6526	741	-735			Abs.		Junta
10								Rel.	11	XYZ
11	-1011	-10051	10920	3249	1773			Abs.		Junta
12								Rel.	11	XYZ
13								Rel.	12	XYZ
14								Rel.	7	XYZ
15								Rel.	16	XYZ
16	10823	-11599	11687	6157	4681			Abs.		Junta
17								Rel.	7	XYZ
21	3694	-13121	10924	611	4411			Abs.		Junta

Ilustração 24: Nível 3 e Pro

Atualizar	Atualiza a lista de posições.
Imprimir	Imprime a lista exibida para uma impressora conectada.
Excluir	Exclui as posições selecionadas da memória do SCORBASE.
Excluir Todas	Exclui todas as posições listadas da memória do

SCORBASE.

Coordenadas do Robô: XYZ/Juntas

Seleciona o sistema de coordenadas na qual as posições do robô são listadas. As posições periféricas estão sempre em coordenadas de junta (Juntas somente no Nível 1).

As posições correntes mantêm-se na memória do SCORBASE:

- Quando **Arquivo|Novo** é selecionado.
- Quando **Opções|Arquivo|Carregar Programa** é selecionado E **Arquivo|Abrir|filename.SBn** é selecionado.

As posições correntes são removidas da memória:

- Quando **Opções|Arquivo|Carregar Posições** é selecionado E **Arquivo|Abrir|filename.PNT** é selecionado.
- Quando **Opções|Arquivo|Carregar Programa** é selecionado E **Arquivo|Abrir|filename.SBn** é selecionado.
- SBn talvez seja a extensão SB1, SB3 ou SBP dependendo do nível do SCORBASE no qual o arquivo de programa foi salvo.
- Para mais informação sobre o gerenciamento de arquivo do SCORBASE, veja o Capítulo 8.

Caixa de Diálogo Contagens do Encoder

Contagens do Encoder

Pro

A janela do encoder exibe os valores correntes dos encoders para cada um dos eixos.

Contagens do Encoder		
1:	0	5: 0
2:	0	6: 0
3:	0	7: 0
4:	0	8: 0

Ilustração 25

Estes valores são alterados toda vez que os eixos são movidos.

Estes valores são determinados para 0 (ou próximo a zero) toda vez que o comando Pesquisar Home for executado.

Caixa de Diálogo XYZ

Coordenadas XYZ

Nível 3 e Pro

A janela XYZ exibe os valores correntes Cartesianos (XYZ) para cada um dos eixos do robô.



X(mm)	169.04	P(graus)	-63.54
Y(mm)	0.00	R(graus)	0.00
Z(mm)	504.33		

Ilustração 26

Os valores são alterados toda vez que os eixos do robô são movidos mais que 1 mm (eixos X,Y e Z) ou 1° (eixos pitch e roll).

Os valores mostrados no exemplo aqui são os valores XYZ depois que o comando XYZ for executado.

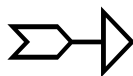
Usando um Teach Pendant com SCORBASE

O teach pendant é um terminal de ajuda manual que permite ao operador controle direto do robô e eixos periféricos. Em adição ao controle de movimento dos eixos, o teach pendant é usado para gravar posições, enviar os eixos para as posições gravadas e outras funções.

Para controlar os eixos do teach pendant, o SCORBASE deve operar no modo on-line e o interruptor Teach/Manual no teach pendant deve ser alterado para TEACH. Isto não permite o controle dos eixos do teclado e as caixas de diálogo do SCORBASE.

Todas as operações do teach pendant serão refletidas nas caixas de diálogo do SCORBASE; por exemplo, as posições gravadas pelo teach pendant aparecerão na lista de Número de Posição na caixa de diálogo Ensinar Posições; o encoder os valores XYZ irão alterar-se nas caixas de diálogo Contagens de Encoder e XYZ.

A operação do teach pendant é descrita totalmente *no Manual do Usuário Teach Pendant para o Controlador de PC*.



6

Edição de Programa

As seguintes janelas são usadas para edita o programa:

- Janela de Programa
- Lista de Comando

Para começar a editar um programa, abra uma janela de arquivo de programa selecionando **Arquivo|Abrir** ou **Arquivo|Novo**. Se o programa desejado já estiver aberto, traga o cursor para dentro da janela.

Até cinco programas podem ser abertos e editados ao mesmo tempo. Porém, é recomendável que você feche o arquivo aberto corrente (incluindo Sem Título) antes de você abrir outro arquivo de programa (novo ou existente).

Para ativar as caixas de diálogo que são mais úteis para a edição de programas, selecione **Editar|Editar Tela**.

O layout da tela que aparecerá irá depender do nível de SCORBASE carregado no momento, como mostram os seguintes exemplos:

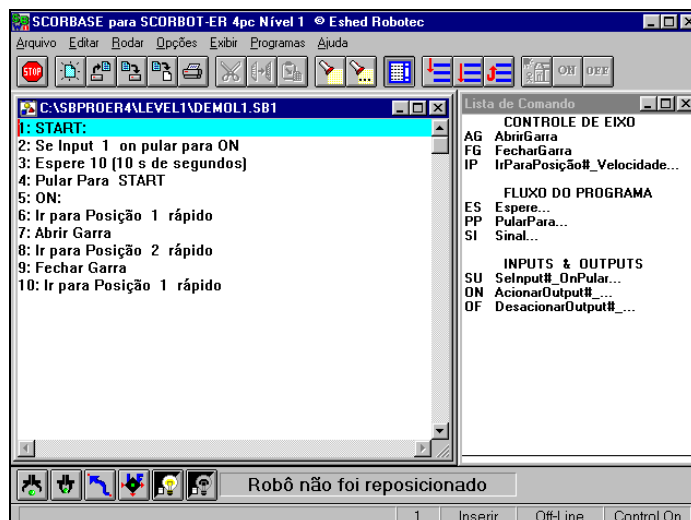


Ilustração 27: Nível 1

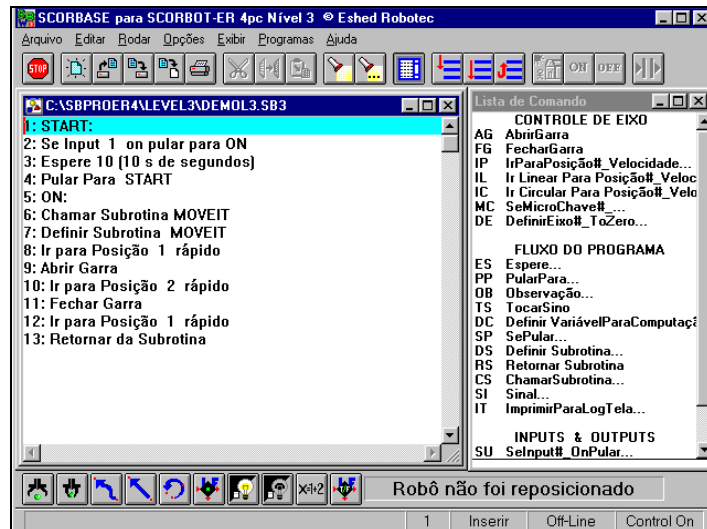


Ilustração 28:Nível 3

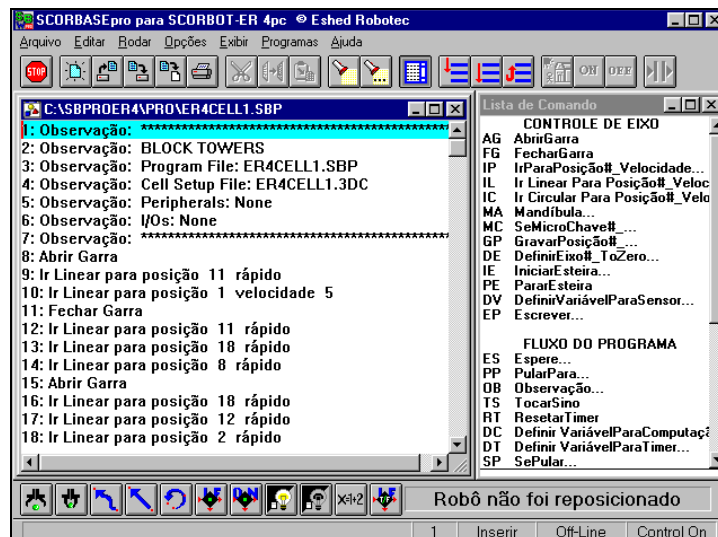


Ilustração 29: Pro

Ferramentas de Edição



Somente ícone

Altera a exibição/ocultar a Lista de Comando do SCORBASE.

Para criar uma linha de programa, faça um dos seguintes procedimentos:

- Clique duas vezes em qualquer um dos comandos na Lista de Comando.
- Clique em um dos ícones do comando SCORBASE na barra de ferramentas.
- Acione um par de hot keys que ativa o comando. Por exemplo, para escrever um comando Ir Posição, digite IP.

Quando o comando requer parâmetros adicionais (indicado por #_ e/ou e ...), uma caixa de diálogo será aberta irá solicitar que você digite.

Os programas SCORBASE são editados através das ferramentas de edição de texto dos Windows que podem ser acessados pelos ícones ou pelo menu Editar.

O menu Editar contém as funções Windows usuais que permitem a você editar arquivos que contêm programas de robô:



Cortar

Exclui textos ou linhas selecionados do arquivo de programa e coloca-os nas áreas de transferência do Windows o SCORBASE.



Copiar

Coloca uma cópia de textos ou linhas selecionados do arquivo de programa e coloca-os nas áreas de transferência do Windows o SCORBASE.



Colar

Insere o conteúdo da área de transferência do SCORBASE em um arquivo de programa.



Localizar

Abre uma caixa de diálogo que permite a você pesquisar uma sequência de palavras de um texto particular, comando SCORBASE ou argumento de comando:

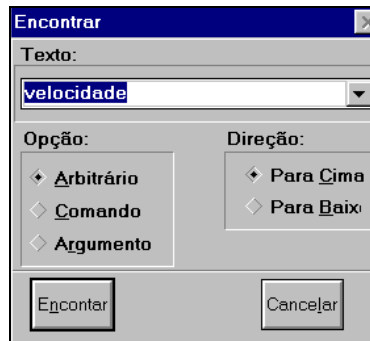


Ilustração 30

- **Arbitrário:** qualquer sequência de palavras de um texto.
- **Comando:** um comando SCORBASE.
- **Argumento:** um parâmetro em um comando SCORBASE tal como um número de posição, uma etiqueta ou uma operação.

Você pode clicar na seta para exibir e selecionar da lista de todos os comandos ou argumentos usados no arquivo de programa.

Ou você pode digitar a pesquisa de uma sequência de palavras. Se for assim, garanta que a opção Arbitrário ou a opção apropriada esteja selecionado.



Encontrar Próximo
(F3)

(ex: a pesquisa irá encontrar “Ir para Posição” se Arbitrário for selecionado, mas não se Argumento for selecionado).

Use também **Encontrar|Baixo|Encontrar**.

Repete a última operação Encontrar para a próxima ocorrência.

Encontrar Anterior

Use também **Encontrar|Cima|Encontrar**.

Repete a última operação Encontrar para a ocorrência anterior.

Comando/Observação
o */...

Insere/exclui um asterisco no começo da linha de comando. Altera a linha de comando entre uma observação e um comando executável.

Alternadamente, clique com o botão direito do mouse na linha de comando para adicionar ou remover o asterisco.

O asterisco/observação que será mantido na linha de programa é copiado ou cortado e colado.

Ir para Linha

Abre uma caixa de diálogo que exibe o número total de linhas no programa e solicita de você um número de linha.

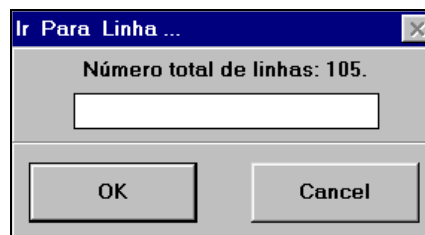


Ilustração 31

Insira um número e clique OK. O editor de programa irá pular para a linha específica.

Em adição, use o teclado para as seguintes funções:

[Ins]

Altera entre os modos **Inserir** e **Sobrescrever**.

O modo ativo é demonstrado na Barra de Status.

- Quando Inserir está ativo, um novo comando é inserido no programa na linha marcada pelo cursor.
- Quando Sobrescrever está ativo, um novo comando substitui a linha marcada pelo cursor.

[Del]

Exclui a linha ou linhas marcadas pelo cursor.

[Home]

Traz o cursor para a primeira linha do programa.

[End]	Traz o cursor para a última linha do programa.
[PgUp]	Exibe a página anterior das linhas do programa.
[PgDn]	Exibe a página seguinte das linhas do programa.
[F4]	A tecla de função Windows para exibir as opções n caixa de combinação. Pode ser usado ao invés de clique na seta.



Ilustração 32

Lista de Comando

Todos os comandos de programação do SCORBASE estão disponíveis na Lista de Comando e são facilmente compiláveis em um programa de robô.

A lista mostra a combinação de hot-key de duas letras que permite a você inserir comandos do teclado.

Alguns dos comandos mais usados podem ser acessados da barra de ferramentas na parte de baixo da tela.

Vários comandos abrem caixas de diálogo para completar os parâmetros da linha de comando.

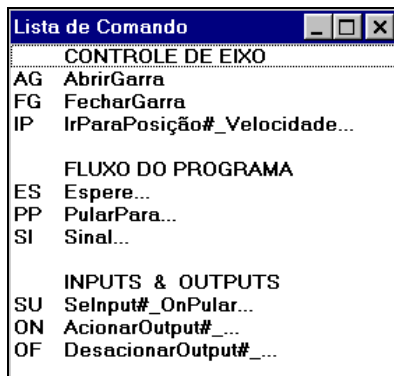


Ilustração 33

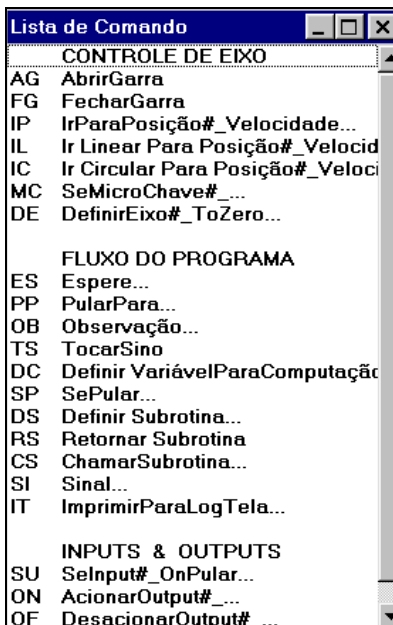


Ilustração 34

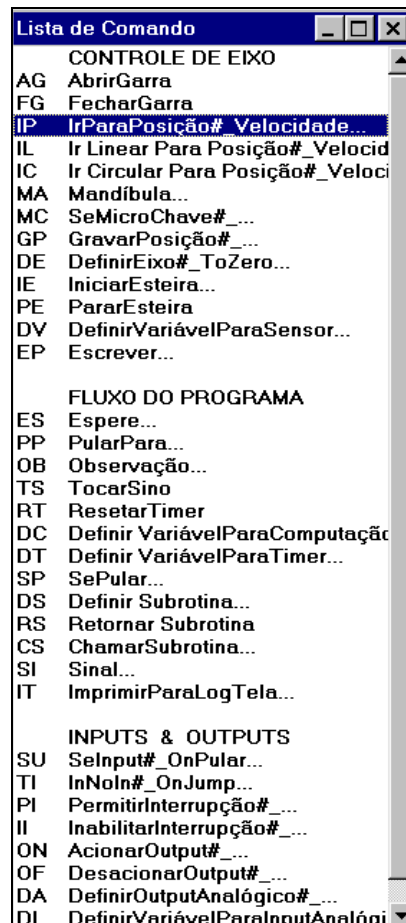


Ilustração 35

Comandos de Controle de Eixo



AG Abrir Garra Nível 1, Nível 3, Pro

Este comando abre totalmente a garra.



FG Fechar Garra Nível 1, Nível 3, Pro

Este comando fecha totalmente a garra (nela própria ou um objeto).



IP Ir para Posição#_Velocidade Nível 1, Nível 3, Pro

...

Todos os comandos Ir para Posição abrem a caixa de diálogo Ir para Posição.

(Nível 3, Pro) Dependendo do comando selecionado, um dos tipo de movimento será marcado. Um tipo de movimento pode ser selecionado independente do comando que foi aberto na caixa de diálogo.

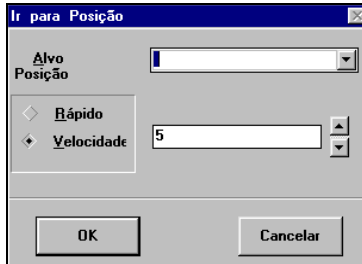


Ilustração 36: Nível 1



Ilustração 37: Nível 3



Ilustração 38: Pro

O comando Ir para Posição envia o robô para uma posição gravada ao longo do percurso calculado pelo controlador, não necessariamente em linha reta mas normalmente em um percurso curvo.



IL Ir Linear para Nível 3, Pro
Posição#_Velocidade

...

O comando Ir Linear para Posição envia o TCP do robô da posição corrente para uma posição gravada ao longo do percurso linear (linha reta).

O movimento linear aplica-se somente aos eixos do robô, apesar dos eixos periféricos também se moverem como resultado do comando.



IC Ir Circular para Nível 3, Pro
Posição#_Velocidade

...

O comando Ir Circular para Posição envia o robô para um percurso circular para a primeira posição especificada através da segunda.

O movimento circular aplica-se somente ao robô, apesar dos eixos periféricos também se moverem como resultado do comando.

Posição Alvo O destino do movimento.

Insira um número ou variável neste campo. As posições que já foram gravadas talvez sejam selecionadas da lista drop-down.

Via Posição A posição intermediária através da qual o movimento **Ir Circular** passa.

Insira um número ou variável neste campo. As posições que já foram gravadas talvez sejam selecionadas da lista drop-down.

Rápido Executa um movimento na velocidade mais rápida possível.

Velocidade Executa um movimento na velocidade mais lenta

possível. Insere um número de 1 a 9 ou uma variável no campo **Velocidade**.

Duração

Executa um movimento em quantidade específica de tempo. Insere um número (décimos de segundo) ou uma variável no campo **Tempo**. Não é disponível para os comandos Ir Circular para Posição.

MC Se Micro Chave
#_...

Nível 3, Pro

Este é um comando de pular condicional. Isto causa a execução do programa pular para a linha que contém o Sinal específico se a microchave do eixo selecionado está acionada (on). O comando abre uma caixa de diálogo.

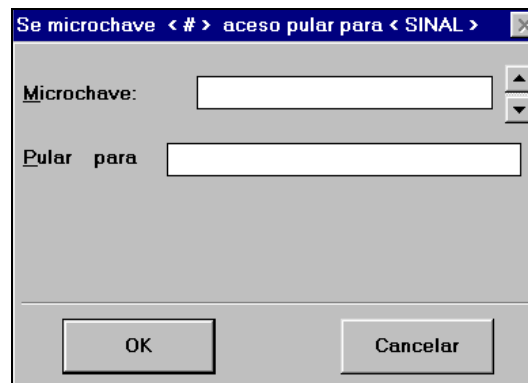


Ilustração 39

Insira um número ou variável no campo **Micro Chave**.

Insira um nome de um Sinal no campo **Pular para**.

DE Definir Eixo #_...

Nível 3, Pro

Este comando inicializa (definido para 0) a contagem do encoder do eixo selecionado. O comando abra a caixa de diálogo.

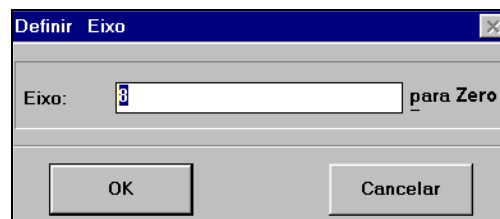


Ilustração 40

Insira um número ou variável no campo **Eixo**.

Este comando é bastante útil para executar um movimento cíclico de um acessório tal como uma esteira ou mesa giratória.

MA Mandíbula

Pro

O comando Mandíbula traz a garra aberta na largura especificada. O comando abre uma caixa de diálogo.

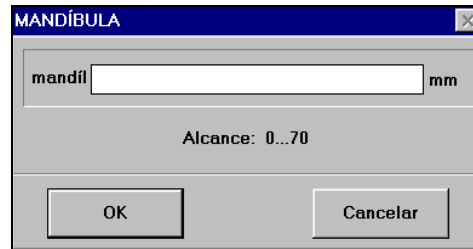


Ilustração 41

A Mandíbula ativa o controle servo para a garra, onde os comandos Abrir Garra e Fechar Garra desconectam o eixo da garra da manga de controle servo.

Insira um número ou uma variável no campo **Mandíbula**.

A precisão não pode ser garantida se a largura é menor que 5 mm ou maior que 65 mm.

Ao menos que você precise o comando Mandíbula para uma aplicação específica, os comandos Abrir Garra e Fechar Garra são recomendados.

GP Gravar Posição
#_...

Pro

Quando o comando Gravar Posição é executado durante a execução do programa, o controlador grava a localização corrente do braço do robô para a posição específica. O comando abre a caixa de diálogo.

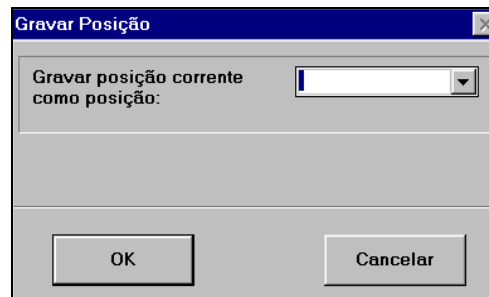


Ilustração 42

Insira um número ou uma variável no campo **Gravar Posição**.

Este comando é útil para aplicações de paletização.

DH Definir Posição
Home #_...

Pro

Quando executado em tempo de execução, este comando altera a posição Home do robô. Todas as posições de eixos correntes são resetadas para 0.

Use este comando com cuidado! Este comando altera imediatamente a localização física de todas as posições gravadas.

IE Iniciar Esteira #_...

Pro

O comando Iniciar Esteira inicia um movimento contínuo de uma esteira e portanto permite a esteira operar em uma “velocidade controlada”. O movimento da esteira continuará até que o comando Parar Esteira seja atingido.

Este comando somente pode ser usado quando a esteira é conectada e operada no eixo 8. Este comando pode ser usado em uma esteira de 12V ou 24V.



Ilustração 43

O comando abre uma caixa de diálogo.

Insira um número ou uma variável no campo **Velocidade**.

Selecione uma direção do movimento.

Ao iniciar uma esteira de “velocidade controlada”, através dos comandos Iniciar/Parar, não grave posições e/ou use o comando Definir Eixo (para Zero) para a esteira no mesmo programa.

PE Parar Esteira

Pro

O comando Parar Esteira para o movimento contínuo de uma esteira que foi inicializada pelo comando Iniciar Esteira.

DD

Pro

O comando Definir Variável para Sensor permite a você definir o valor de abertura da garra para uma variável.

Refira às descrições dos comandos de Definir Variável na seguinte seção.

Comandos de Fluxo do Programa

ES

Espere...(10 dec. de segundos) Nível 1, Nível 3, Pro

O comando Espere paralisa a execução do programa por um tempo específico. O comando abre uma caixa de diálogo.

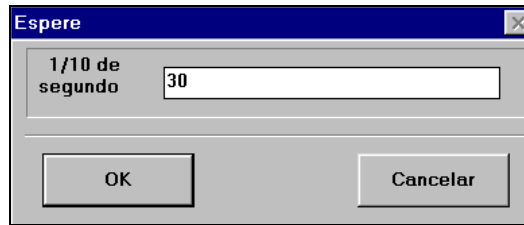


Ilustração 44

Insira um número ou uma variável no campo **10 dec. de segundos**.

PP

Pular para... Nível 1, Nível 3, Pro

Este é um comando de pular incondicional que faz com que o programa pule para a linha de comando com o Sinal especificado e continue daquele ponto. O comando abre uma caixa de diálogo.

No campo Pular para, insira o nome do Sinal. (Verifique se a linha com este Sinal está incluída no seu programa).

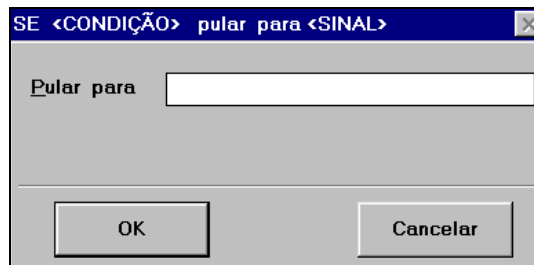


Ilustração 45: Nível 1



Ilustração 46: Nível 3 e Pro

Um comando de pular condicional (Nível 3, Pro) pode ser inserido ao selecionar **Se**. Isso é comparável à seleção do comando **SE Pular**, um comando no qual abre a mesma caixa de diálogo com **Se** selecionado.

OB

Observação... Nível 3, Pro

Você pode inserir uma linha (observação) de comentário no programa para explicação e documentação. O comando abre uma caixa de diálogo.

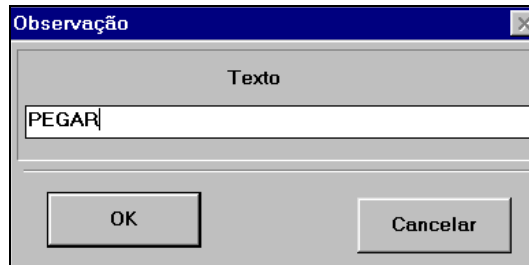


Ilustração 47

Insira texto e espaços até 47 caracteres.

TS Tocar Sino Nível 3, Pro
Ao ser executado, este comando produz um sinal audível que é ouvido através do speaker interno do computador.

RT Resetar Timer Pro
O SCORBASE contém um temporizador que mede tempo em unidades de décimos de segundos, iniciando no tempo que o SCORBASE é carregado ou no ponto no qual o temporizador é resetado.

O comando Resetar Timer reseta o valor do temporizador SCORBASE para 0.

Para usar o temporizador, este deve ser designado para uma variável através do comando Definir Variável.



DV

Definir Variável Nível 3

DC

Definir Variável para Pro
Computação

O comando Definir Variável (Nível 3) ou Definir Variável para Computação (Pro) permite a você definir um valor ou uma expressão (resultado de uma computação específica) para uma variável.

Todos os comandos Definir Variável abrem a caixa de diálogo Definir Variável.

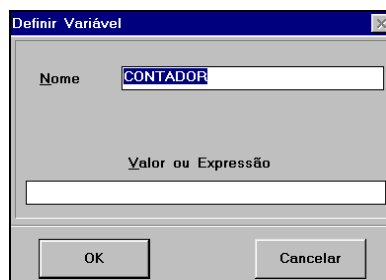


Ilustração 48: Nível 3

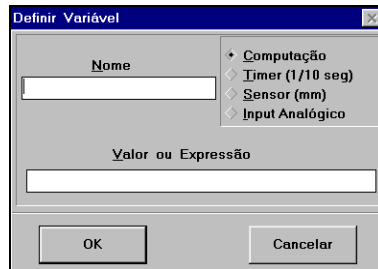


Ilustração 49: Pro

No Nível 3, as variáveis podem ser definidas como o valor de um número inteiro ou o resultado de uma computação.

No SCORBASEpro, os valores de uma variável podem ser derivados de várias fontes. Dependendo do comando selecionado, uma das definições será marcada. Uma definição diferente pode ser selecionada independente do comando que abriu a caixa de diálogo.

No campo **Nome**, insira o nome de uma variável. A primeira letra do nome deve ser em ordem alfabética.

No campo **Valor ou Expressão**, insira um valor ou uma computação.

- Para definir uma variável para um valor, insira um número inteiro válido (qualquer valor, +/- 1000000) ou insira o nome de uma variável.
- Para definir uma variável para o resultado de uma computação, insira uma seqüência de palavras que consiste de dois argumentos e uma operação. Um argumento pode ser um número inteiro ou uma variável. Uma operação pode ser qualquer um dos seguintes:

Operações Aritméticas

+	Adição
*	Multiplicação
-	Subtração
/	Divisão

Operações Algébricas

%	Módulo (devolve o restante para o primeiro argumento dividido pelo segundo).
**	Potência (eleva o primeiro argumento na potência do segundo argumento).

Operações Lógicas (Booleanas)

&	E
	Ou
^	Exclusivo ou

O resultado de uma operação lógica é 1 (verdadeiro) ou 0 (falso). Qualquer operação com um valor diferente de zero é considerada verdadeira, enquanto um valor zero é considerado falso.

Operações de Comparação

<	Menor que
>	Maior que
<=	Menor que ou igual a
>=	Maior que ou igual a
<>	Não igual

Por padrão, presume-se que = é a operação. Você não precisa incluir este sinal no campo Valor ou Expressão.

Exemplos:

Definir Variável COUNT = COUNT – 1

Definir Variável C = A * C

Definir Variável POS = P >= 1

Definir Variável V1 = V <> 1

Definir Variável VAR_A = A % 3

Definir Variável M = M ^ 1

Definir Variável R = 3 * * 2

Para mais informação sobre variáveis, refira à seção “Programação de Variável” no final deste capítulo.

DT

Definir Variável para Pro
Temporizador

Define a variável para o valor do temporizador do SCORBASE. Durante a operação, a variável é determinada para o valor do temporizador (em décimos de segundos).

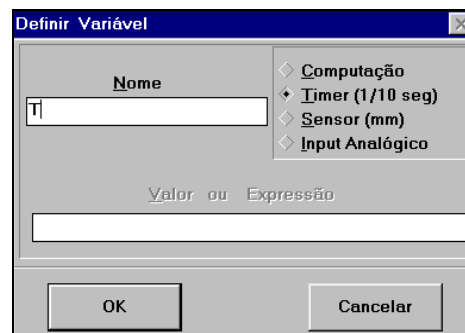


Ilustração 50

No campo **Nome**, insira o nome de uma variável.

O valor da variável é o tempo medido desde que o comando Resetar Timer (RT) foi executado.

O valor pode ser verificado usando-se o comando IF<Condição>Pular. As ações podem ser geradas de acordo com o tempo medido. Por exemplo:

IF T > 30 pular para SINAL

Para mais informação sobre variáveis, refira à seção “Programação de Variável” no final deste capítulo.

DV

Definir Variável para Pro
Sensor

Define a variável para o valor da abertura da **garra**. Durante a operação, a variável específica é determinada para o valor (em milímetros) da abertura da garra.

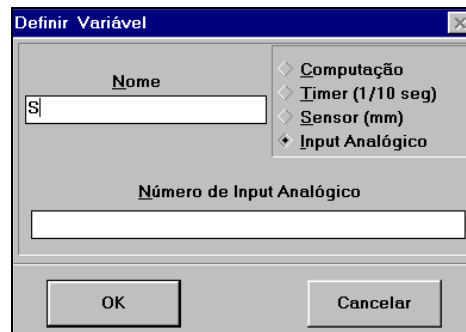


Ilustração 51

No campo **Nome**, insira o nome de uma variável.

Para mais informação sobre variáveis, refira à seção “Programação de Variável” no final deste capítulo.

DV

Definir Variável para Pro
Input Analógico

Define a variável para o valor de um input analógico.

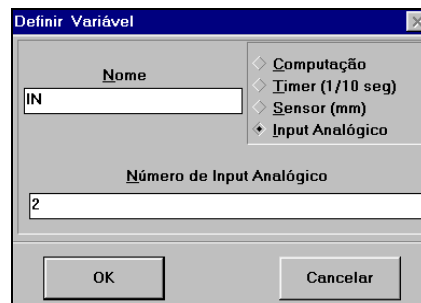


Ilustração 52

No campo **Número de Input Analógico**, insira o número de input cujo valor você quer definir para a variável.

Para mais informação sobre variáveis, refira à seção “Programação de Variável” no final deste capítulo.



SP

Se Pular...

Nível 3,Pro

Este é um comando de pular condicional que é usado para verificar o valor de variáveis. Se a condição for verdadeira, a execução do programa irá pular para a linha que contém o Sinal especificado. O comando abre uma caixa de diálogo.

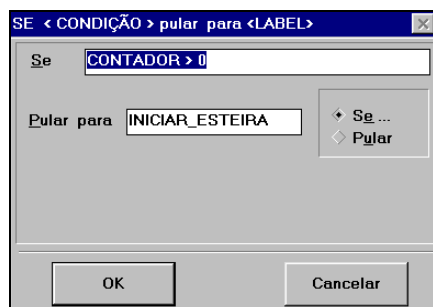


Ilustração 53: Nível 3

No campo **SE**, insira o nome de uma variável. Então insira uma operação de comparação e depois insira o nome de uma segunda variável ou um número.

No campo **Pular para**, insira o nome de um Sinal. (Verifique se você inclui uma linha com este Sinal no seu programa).

As operações de comparação usadas para este comando são as mesmas usadas para o comando Definir Variável. Por exemplo:

If COUNTER > 0 pular para START_LOOP

Em adição, use dois sinais de igual (=) para operações iguais. Por exemplo:

If COUNTER > 0 pular para END

Um comando de pular incondicional (Nível 3, Pro) pode ser inserido através da seleção **Pular**. Isto é comparável ao comando **SE Pular** que abre a mesma caixa de diálogo com **Pular** selecionado.

DS

Definir Subrotina...

Nível 3,Pro

O comando Definir Subrotina marca o início de uma subrotina específica. Você pode programar mais até 64 subrotinas.

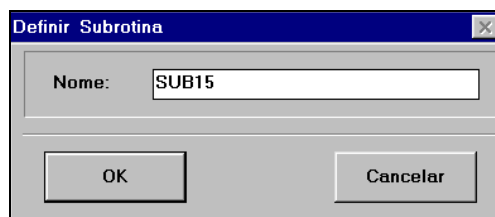


Ilustração 54

No campo **Nome**, insira o nome de uma subrotina. O primeiro caractere do nome deve ser uma letra.

Insira os comandos **Definir Subrotina** e o comando *bloqueia somente o final de um programa*. Insira os comandos **Chamar Subrotinas** em qualquer lugar dentro do programa para causar ao programa pular para e executar subrotinas.

- RS Retornar Subrotina... Nível 3,Pro
O comando Retornar de Subrotina marca o final de uma subrotina. Durante o tempo de rodar, este termina a execução de uma subrotina e o programa termina a execução na linha na qual o comando **Chamar Subrotina** segue.
- CS Chamar Subrotina... Nível 3,Pro
O comando Chamar Subrotina ativa (chama) a subrotina específica. O comando abre uma caixa de diálogo similar à caixa de diálogo Definir Subrotina.
- SI Sinal... Nível 1,Nível 3,Pro
O comando Sinal é usado para marcar um lugar específico no programa que será referenciado pelo comando Pular. O comando abre uma caixa de diálogo.



Ilustração 55

No campo **Sinal**, insira um nome.

Não inclua espaços em branco, use um sublinhado.

- IT Imprimir para Tela & Nível 3,Pro
Log...
O comando de Imprimir permite a você inclui comentários dentro do programa e definir se eles serão exibidos durante o tempo de rodar no arquivo de SCORBASE Log, escrito no SCORBASE Log ou ambos. Independente da sua seleção, o texto na linha de Imprimir aparecerá na Tela de Mensagem do programa no tempo de rodagem. O comando abre uma caixa de diálogo.



Ilustração 56

Insira texto e espaços até 48 caracteres.

Para imprimir o valor de uma variável, coloque o nome da variável em aspas simples. Por exemplo: VAR X = 'X' imprimirá como VAR X = 50.

Selecione: **Tela**, **Arquivo Log** ou **Tela & Arquivo Log**.

Comandos de Input/Output



SU

Se Input# _ Pular... Nível 1, Nível 3, Pro

O comando Se Input causa ao programa pular para um sinal específico ou chamar uma subrotina se o estado do input testado se parece com o estado especificado (ON ou OFF). Todos os comandos de Se Input abrem uma caixa de diálogo.

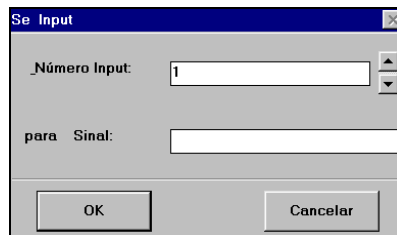


Ilustração 57: Nível 1

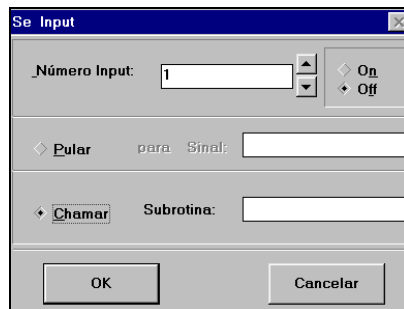


Ilustração 58: Nível e Pro

No Nível 1 este comando causa ao programa pular para um sinal específico se o input digital testado estiver ON.

NO Nível 3 e SCORBASEpro, este comando causa ao programa pular para um sinal específico ou chamar uma subrotina se o estado do input

digital testado se parece com o estado especificado (ON ou OFF). Os valores da variável podem ser derivados de várias fontes. Dependendo do comando selecionado, uma das definições será marcada. Uma definição marcada pode ser selecionada independente do comando que abriu a caixa de diálogo.

No campo **Número de Input**, insira um número de um input ou uma variável.

Selecione o estado de input (ON ou OFF).

Selecione Pular ou Chamar Subrotina e complete o campo ativo.

- No campo **Pular para**, insira o nome de um Sinal.
- No campo **Chamar Subrotina**, insira o nome de uma Subrotina.



IU

Interromper No Pro
Input# _ Pular...

Este comando define a condição para um serviço de interromper um input. O serviço (Chamar Subrotina ou Pular para) será executado toda vez que a condição (estado de input) for satisfeita independente do fluxo de programa corrente. O comando abre uma caixa de diálogo.

Por padrão, “QUALQUER” aparece no campo Número de Input.

Ilustração 59

Ilustração 60

No campo Número de Input, insira qualquer dos seguintes:

- Número de um input
- Uma variável
- A palavra QUALQUER.

Selecione o estado de input:

- **On** causa uma interrupção quando o input é acionado.
- **Off** causa uma interrupção quando o input é desacionado.

Selecione Pular ou Chamar Subrotina e complete o campo ativo.

- No campo **Pular para**, insira o nome de um Sinal.
- No campo **Chamar Subrotina**, insira um nome de uma Subrotina ou uma variável.

Se você inseriu uma variável, a subrotina selecionada é determinada pelo valor de uma variável no tempo que o comando de interrupção é inicialmente processado e não quando a interrupção real for executada.

Um comando de interrupção causa ao programa abandonar (interromper) o comando que este estava executando (que pode ser um movimento ou um retardo) e executar imediatamente o comando especificado para esta interrupção. Se o comando especificado é um Chamar Subrotina, o programa irá parar do ponto onde este foi suspenso assim que a subrotina completar a sua execução.

Um comando de execução pode ser impedido ou permitido através do comando Permitir Interrupção e Inabilitar Interrupção (veja abaixo).

Exemplos:

On Input Interrupt 1 on jump START

Quando o input 1 é acionado, o programa é suspenso e reativado do sinal START.

On Input Interrupt 5 on call sub. SUB5

Quando o input 5 for acionado, o programa chama imediatamente a subrotina SUB5. Se quaisquer eixos estiverem se movendo quando a interrupção ocorrer, eles irão parar. Quando a subrotina for completada (Comando Retornar de Subrotina for alcançado), os eixos irão reassumir a posição e estado que foram interrompidos e o programa irá continuar do ponto que este foi interrompido.

On Input Interrupt ANY off call sub. Z

Toda vez que os inputs forem desacionados, ocorrerá uma chamada imediata para a subrotina Z.

II

Inabilitar Interrupção# Pro

—...

O comando Inabilitar Interrupção causa a interrupção de input específica se tornar inativa. Quando uma interrupção for inativa, esta é desativada até que o comando Permitir Interrupção seja ativado. O comando abre uma caixa de diálogo.

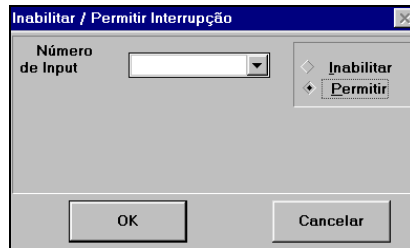


Ilustração 61

No campo Número de Input, insira um número de input, uma variável ou a palavra TODAS.

PI

Permitir Interrupção# Pro

—...

O comando Permitir Interrupção causa a interrupção de input específica se tornar ativa. Quando uma interrupção for ativa, esta é desativada até que o comando Inabilita Interrupção seja ativado.

Este comando tem o mesmo formato que o formato Inabilita. Você pode alterar a definição Inabilita/Permitir independente do comando que abriu a caixa de diálogo.

Exemplo:

Definir Subrotina SUBA

Impedir Interromper Input TODAS

Permitir Interromper Input TODAS

Retornar de Subrotina

Para prevenir comandos de interrupção de interferir um com o outro, estes podem ser embutidos em subrotinas. A subrotina SUBA é uma subrotina de serviço de interrupção.



AO

Acionar Output#_... Nível 1, Nível 3 e Pro

Este comando define o estado de um output específico. O comando abre uma caixa de diálogo Acionar Output com a opção **On** selecionada.

No Nível 1 e 3, este comando controla somente outputs digitais.

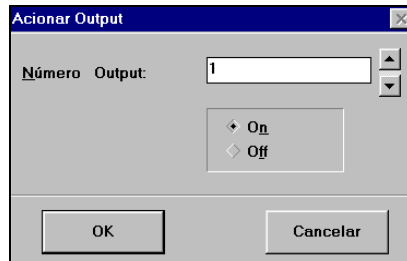


Ilustração 62: Nível 1 e 3

No campo **Número de Output**, insira um número ou uma variável.

Um comando de Desacionar output pode ser inserido através da seleção de **Off**.

No SCORBASEpro, este comando abre uma caixa de diálogo Acionar Output com **Digital** e **On** selecionados.

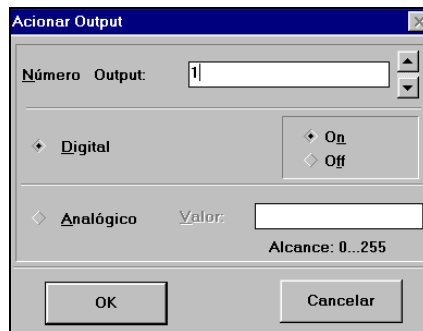


Ilustração 63: Pro

No campo **Número de Output**, insira um número ou uma variável.

Um comando de Desacionar output pode ser inserido através da seleção de **Off**.

Um comando Definir Analógico pode ser inserido através da seleção de Analógico e inserir um número ou variável no campo **Valor**.



DO

Desacionar Nível 1, Nível 3 e Pro
Output#_...

Este comando define o estado do output especificado. O comando abre uma caixa de diálogo Acionar Output com a opção **Off** selecionada.

No Nível 1 e 3, este comando controla somente outputs digitais.

No campo **Número de Output**, insira um número ou uma variável.

Um comando de Desacionar output pode ser inserido através da seleção de **On**.

No SCORBASEpro, este comando abre uma caixa de diálogo Acionar Output com **Digital** e **On** selecionados.

No campo **Número de Output**, insira um número ou uma variável.

Um comando de Desacionar output pode ser inserido através da seleção de **Off**.

Um comando Definir Analógico pode ser inserido pela seleção de **Analógico** e inserindo um número ou variável no campo **Valor**.

DA

Definir Output Pro
Analógico#_...

Este comando define o estado de um output analógico específico. O comando abre a mesma caixa de diálogo como o comando Acionar Output.

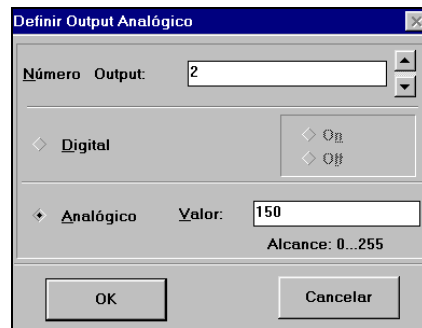


Ilustração 64: Pro

No campo **Número de Output**, insira um número(1 ou 2) ou uma variável.

Um comando de output digital pode ser inserido pela seleção de Digital e a seleção de **On** ou **Off**.

DI

Definir Variável para Pro
Input Analógico#_...

Refira as descrições dos comandos Definir Variável na seção anterior.

Programando uma Variável

O SCORBASE Nível 3 e SCORBASEpro permitem a programação de uma variável. As variáveis são úteis para criar voltas e subrotinas em programas de robôs. Elas permitem que você escreva comandos que alteram o estado do robô ou as suas alterações de ambiente durante a execução do programa.

Para usar uma variável, esta deve ser definida através do comando Definir Variável.

As variáveis podem nomes até 22 caracteres. Porém é recomendável que você use nomes que sejam o mais curto possíveis. A primeira letra do nome deve ser uma letra alfabética.

Ao programar em SCORBASE, você pode especificar uma variável ao invés de um valor numérico na maioria dos comandos de edição como

mostra os exemplos da ilustração abaixo. Os caracteres X e Y são usados aqui como variáveis.

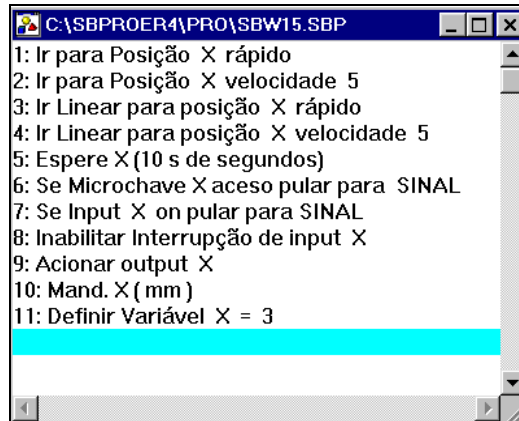


Ilustração 65

Você *não pode* usar uma variável para especificar um Sinal ou uma Subrotina.

Se, durante o tempo de rodar, o programa conta uma variável cujo valor não é definido ou está fora de alcance, uma mensagem de erro é exibida.

O valor corrente de uma variável pode ser exibido na linha de estado na parte de baixo da tela pela seleção da linha de comando Definir Variável na qual uma variável aparece e executa Rodar Linha Única. Isto executará e exibirá o resultado de um Cálculo ou ler e exibir o valor corrente de um Temporizador, Sensor ou Input Analógico de acordo com o comando Definir Variável específico.

O comando Imprimir para Tela & Log (IT) também pode ser usado para imprimir o valor atual de uma variável através da colocação do nome da variável dentro de aspas simples no texto a ser impresso; por exemplo: VAR X = 'X' imprimirá como VAR X = 50.

Exemplos:

Ir para Posição A rápido

Toda vez que este comando for executado, o robô é enviado para uma variável de posição A cujo valor é determinado no tempo de rodar.

Acionar Output PP

Este comando irá acionar o output da variável PP, de acordo com o valor da PP no tempo de rodar.

Exemplo Programa 1

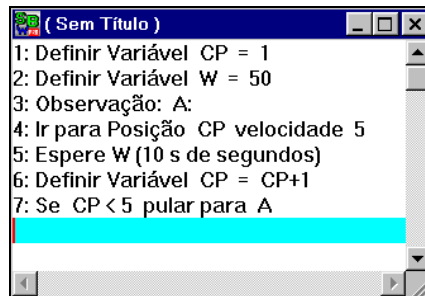


Ilustração 66

Este programa move a garra de uma posição para outra de uma maneira consecutiva, espera 5 segundos em cada posição e continua até atingir a quinta posição na tabela de posições.

Exemplo Programa 2

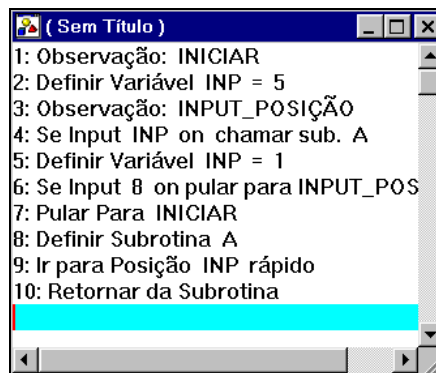
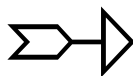


Ilustração 67

Este programa digitaliza em sequência todos os inputs de 1 a 8 e envia o robô para as posições que correspondem aos inputs ON.



7

Execução de Programa

As seguintes janelas do SCORBASE são usadas para ativar e monitorar a execução de um programa.

- Janela do Programa
- I/O Digital
- XYZ (Nível 3 e Pro)
- Arquivo Log (Nível 3 e Pro)
- I/O Analógico (Pro)
- Encoders (Pro)

Para ativar as caixas de diálogo que são mais usadas para a execução do programa, selecione **Rodar** | **Rodar Tela**.

O layout da tela que aparecerá depende do nível de SCORBASE carregado como mostram os seguintes exemplos.

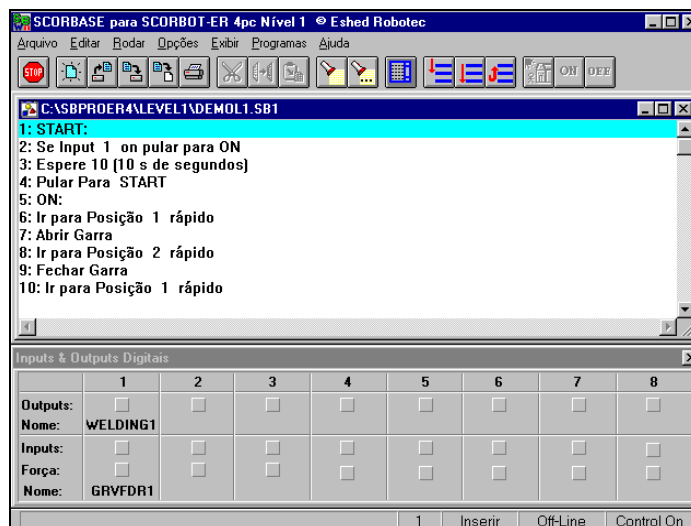


Ilustração 68: Nível 1

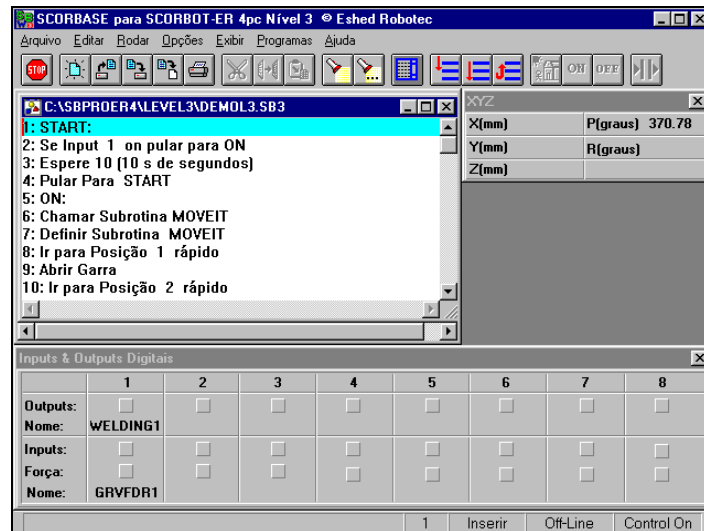


Ilustração 69: Nível 3

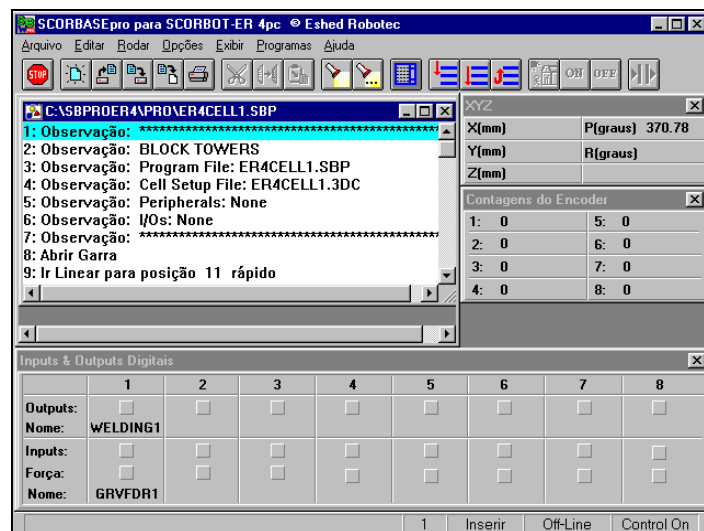


Ilustração 70: Pro

Execução do Programa

Para iniciar a execução de um programa, coloque o cursor em qualquer linha na janela ativa Programa e faça um dos seguintes procedimentos:23

- Clique em um dos ícones de Rodar na barra de ferramentas.
- Clique em uma das opções de Rodar no Menu Rodar.
- Acione a tecla de função para a opção rodar.

A tecla [Run] no teach pendant não pode ser usada para iniciar a execução de programas SCORBASE.

Sempre reinicie a execução de um programa da primeira linha depois que você alterou os dados do programa (ex: gravou novas coordenadas para uma posição, editou uma linha de programa, etc..).

Se você estiver para rodar um programa que contém um comando “Se Input...”ou “Interromper no Input...”, e você forçou (simulou) quaisquer estados de input através da caixa de diálogo Inputs & Outputs Digitais, a seguinte aparecerá:



[F6]

Rodar Linha Única Nível 1, Nível 3 e Pro

Executa a linha de programa (realçada) selecionada.



[F7]

Rodar Ciclo Único Nível 1, Nível 3 e Pro

Executa o programa uma vez do ponto onde este foi iniciado. A execução finaliza quando a última linha do programa é atingida independente da linha na qual a execução iniciou.



[F8]

Rodar Contínuo Nível 1, Nível 3 e Pro

Executa o programa constantemente do ponto no qual este iniciou. Quando a última linha do programa for alcançada, a execução pula automaticamente para a primeira linha do programa.

Paralisando a Execução do Programa

Para parar imediatamente (abortar) a execução de um programa de rodar, faça um dos seguintes procedimentos:

- Clique no ícone Parar na barra de ferramentas.
- Selecione **Rodar | Parar**.
- Acione F9.
- Acione o botão vermelho de EMERGÊNCIA no controlador.
- Acione a tecla ABORTAR no teach pendant.



[F9]

Parar Nível 1, Nível 3 e Pro

Paralisa imediatamente a execução do programa e movimento de todos os eixos.

Verifique se a aplicação SCORBASE é a janela ativa corrente antes de acionar F9.



[F10]

Pausa Nível 3 e Pro

Paralisa a execução do programa somente depois que o comando corrente foi executado. Portanto, os eixos talvez continuem a se mover (para completar o seu movimento) depois do comando Pausa ser acionado.

Pausa e Parar são métodos de software para paralisar a execução de um programa. Em uma situação de emergência real, você deve usar o botão EMERGÊNCIA no controlador ou a tecla de ABORTAR no teach pendant.

Caixa de Diálogo Inputs & Outputs Digitais

Todos os níveis do SCORBASE podem monitorar e controlar 8 inputs digitais e 8 outputs digitais.

A caixa de diálogo Inputs & Outputs Digitais mostra o estado dos inputs e outputs digitais do controlador do SCORBOT. A exibição é disponível online, offline e modos de simulação de operação.

Os nomes podem ser definidos para o I/O através do menu **Opções | Nomes Input & Output**. Refira ao Capítulo 9 para mais detalhes.

A caixa de diálogo Inputs & Outputs Digitais também pode ser usada para alterar manualmente o estado dos inputs e outputs digitais do controlador do SCORBOT.

- Quando o controlador recebe um sinal de input real ou simulado de um dispositivo externo, uma marca de verificação aparece na caixa de input correspondente. Quando o sinal é desacionado, a marca de verificação desaparece.

A manipulação de sinais de input permite a você testar sinais para dispositivos externos sem ter que escrever e executar o comando de um programa.

Sinais de Input
Digitais

Nível 1, Nível 3 e Pro

Para simular a recepção de um sinal de input (ex: Input 1), faça o seguinte procedimento:

- Clique na caixa de verificação **Força** para o Input 1. Um sinal de verificação irá aparecer. Isto agora permitirá você a simular a recepção de um sinal de input.
- Clique na caixa de verificação **Input** para o Input 1. Um sinal de verificação irá aparecer. Isto serve como um sinal de Input On.
- Clique de novo na caixa de verificação **Input** para o Input 1. O sinal de verificação irá desaparecer. O input agora está off.

Inputs & Outputs Digitais								
	1	2	3	4	5	6	7	8
Outputs:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nome:	WELDING1							
Inputs:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Força:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nome:	GRVFDR1							

Ilustração 71

Espere um momento para o sinal de verificação aparecer depois de clicar na caixa de verificação.

O LED de input no controlador não acenderá quando o input for simulado mesmo que este esteja funcionando online.

Sinais de Output
Digitais

Nível 1, Nível 3 e Pro

Para enviar (ou simular) um sinal de output (ex: Output 1), clique na caixa de verificação **Output** para Output 1. Um marca de verificação irá aparecer. Isto cria um sinal de Output On

Inputs & Outputs Digitais								
	1	2	3	4	5	6	7	8
Outputs:	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nome:	WELDING1							
Inputs:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Força:	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Nome:	GRVFDR1							

Ilustração 72

Espere um momento para o sinal de verificação aparecer depois de clicar na caixa de verificação.

Caixa de Diálogo Inputs & Outputs Analógicos

Em adição aos inputs e outputs digitais, o SCORBASEpro pode monitorar e controlar 4 inputs analógicos 2 outputs analógicos.

A caixa de diálogo Inputs & Outputs Analógicos mostram o estado dos inputs e outputs analógicos do controlador SCORBOT. A exibição é disponível nos modos de operação online e off-line. Porém, os valores de output somente podem ser manipulados quando o SCORBASE estiver operando online.

#	Inputs	Outputs
1	Valor: 0 Nome:	0
2	Valor: 0 Nome:	0
3	Valor: 0 Nome:	
4	Valor: 0 Nome:	

Alcance: 0...255

OK Fechar

Ilustração 73

Sinais de Input
Analógicos

Pro

Quando o controlador recebe um sinal de input analógico de um dispositivo externo, o valor (extensão) do sinal será refletido no campo **Valor de Input**.

Sinais de Output
Analógicos

Pro

Para definir o valor de um sinal de output analógico, insira um valor no campo **Valor de Output**. O controlador deve estar operando no modo online.

Caixa de Diálogo XYZ

Coordenadas XYZ

Nível 3, Pro

A janela XYZ exibe os valores Cartesianos (XYZ) atuais para cada eixo do robô.

X(mm)	169.04	P(graus)	-63.54
Y(mm)	0.00	R(graus)	0.00
Z(mm)	504.33		

Ilustração 74

Os valores são alterados toda vez que os eixos do robô são movidos mais que 1 mm (eixos X, Y, Z) ou 1° (eixos pitch e roll).

Caixa de Diálogo Contagens do Encoder

Contagens do
Encoder

Pro

A janela dos Encoders exibem os valores atuais dos encoders para cada um dos eixos.

Contagens do Encoder	
1: 0	5: -2
2: -3	6: 0
3: 0	7:
4: -3	8:

Ilustração 75

Estes valores são alterados toda vez que os eixos são movidos mais que 10 unidades de encoder.

Estes valores são definidos para 0 toda vez que o comando Pesquisar Home for executado.

Arquivo Log

Log do SCORBASE

Nível 3, Pro

O arquivo de log SCORBASE grava mensagens de erro, o início de cada ciclo durante a execução do programa e as linhas de comando **Imprimir para Log** enquanto estas são executadas.

Para exibir o arquivo de log, selecione **Exibir | Arquivo Log**.

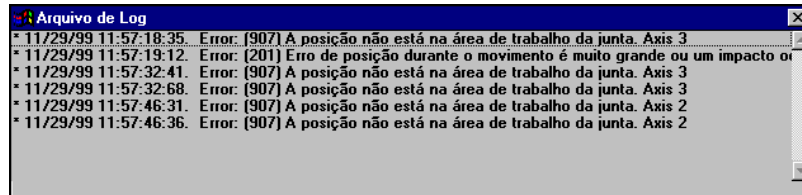


Ilustração 76

O arquivo Log será inicializado (limpo) toda vez que o SCORBASE for carregado.

Tela de Mensagem

Log do Programa

Nível 3, Pro

Quando um programa que contém uma linha de comando Imprimir para a tela inicia a execução, a tela de Mensagem será ativada e exibida automaticamente. Esta tela também é ativada se uma linha de comando Imprimir para Tela for executada (através da função Rodar Linha Única).

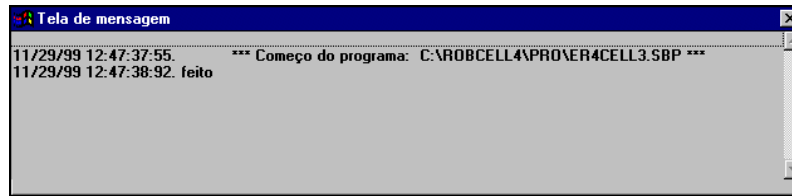


Ilustração 77

Uma vez ativada, a tela de mensagem mostra o início de um ciclo durante a execução de um programa e todas as linhas de comando Imprimir para Tela enquanto estas são executadas.

Enquanto a tela de Mensagem mantém-se aberta, esta irá exibir dados de todos os programas e comandos que são executados.

A tela de Mensagem é limpada toda vez que esta for fechada.

Ao selecionar Exibir | Tela de Mensagem, isto exibe a tela de Mensagem em cima de todas as outras caixas de diálogo.

8

Gerenciamento de Arquivo

Os programas e posições do SCORBASE são salvos em arquivos separados que podem ser carregados e salvos em operações separadas e combinadas.

Por padrão, as posições e programas são salvos em uma operação combinada e têm o mesmo nome com extensões diferentes:

- Arquivos de programa têm a extensão SB1, SB3, SBP de acordo com o nível de SCORBASE no qual estes foram salvos.
- Os arquivos de posição têm a extensão PNT.

Por padrão, os arquivos são colocados no subdiretório Nível 1, Nível 3 e Pro de acordo com o nível do SCORBASE nos quais estes foram escritos e salvos.

Os programas escritos nos níveis baixos do SCORBASE são compatíveis de modo ascendente.

Ao carregar um programa de um nível maior do SCORBASE para um nível menor (do nível 3 para Nível 1, por exemplo), isto causará ao programa exibir a linha COMANDO NÃO DISPONÍVEL e isto não reconhece um comando de um nível superior.

Opções de Arquivo

Para definir a maneira na qual os arquivos serão carregados ou salvos, selecione **Opções | Arquivo**.

Isto abre uma caixa de diálogo que permite a você definir se os programas e posições serão salvos e/ou carregados separadamente ou juntos.

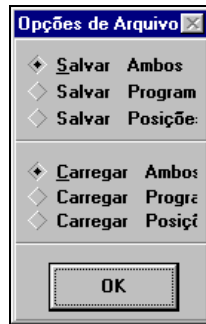


Ilustração 78

- **Salvar/Carregar Programa:** Somente linhas de programa serão salvas ou carregadas durante a operação do arquivo.
- **Salvar/Carregar Posições:** Somente posições serão salvas ou carregadas durante a operação do arquivo.
- **Salvar/Carregar Ambos:** as linhas de programa e posições serão salvas durante a operação do arquivo. Esta é a definição padrão.

Gerenciamento de Arquivo

Os arquivos do SCORBASE são gerenciados através das ferramentas de arquivo Windows que podem ser acessadas por ícones ou pelo menu Arquivo.

A opção de arquivo selecionada afetará a maneira como você solicitou para carregar e salvar arquivos de programa e posições. Refira a informação no final desta seção para orientação.

Até cinco programas podem ser abertos e editados ao mesmo tempo. Porém, é recomendável que você feche o arquivo aberto corrente (incluindo Sem Título) antes de você abrir outro arquivo de programa (novo ou existente).



Novo

Abre uma janela de arquivo de programa nova e sem título para um programa de robô

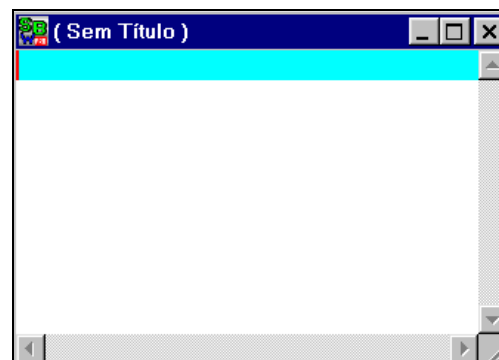


Ilustração 79



Abrir

Abre uma caixa de diálogo de gerenciamento de arquivo para a seleção de um arquivo existente que contém um programa de robô e/ou seu arquivo de posição associado dependendo da opção de arquivo selecionada.

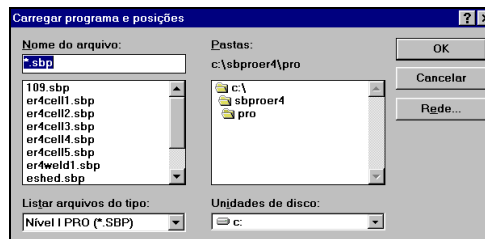


Ilustração 80

Os arquivos são localizados nos subdiretórios Nível 1, Nível 3 e Pro de acordo com o nível de SCORBASE no qual estes foram escritos e salvos.

Depois de um arquivo de programa ser selecionado, o programa será exibido na janela e arquivo Programa.



Salvar (F2)

Salva o programa de robô ativo e/ou arquivo de posição dependendo da opção de arquivo selecionada. Se o arquivo não tiver título, este abre uma caixa de diálogo de gerenciamento de arquivo para definir o nome do arquivo.

Os arquivos são salvos nos subdiretórios Nível 1, Nível 3 e Pro de acordo com o nível de SCORBASE que está ativo durante o processo de salvar.



Salvar Como...

Abre uma caixa de diálogo de gerenciamento de arquivo para salvar o programa e/ou posições com um novo nome de arquivo. O título da caixa de diálogo irá alterar de acordo com a opção de arquivo selecionada.



Imprimir

Imprime o arquivo de programa de robô ativo corrente.

Sair

Saída do SCORBASE. Se algumas alterações foram feitas no programa ou no arquivo de posições e ainda não foram salvas, uma mensagem será exibida na tela.

Os nome de *programas vazios não aparecerão na lista de arquivos de programa*. Se você gravou posições mas ainda não inseriu linhas de programa e salvou ambos, o arquivo de programa (ex: PROG.SB3) não

aparecerá na lista de arquivos de programa mesmo que o arquivo de posição associado PROG.PNT apareça na lista de arquivos de posição.

Portanto, é recomendável que você escreva pelo menos uma linha de programa (ex: Observação: XXX) para garantir que o nome do arquivo de programa seja listado quando você quiser carregá-lo.

Todas as posições que são carregadas no momento no SCORBASE *manterão-se* na memória quando você fizer um dos seguintes procedimentos:

- Selecione **Arquivo|Novo**.
- Selecione **Opções|Arquivo|Carregar Programa E Arquivo|Abrir|filename.SBP**.

Todas as posições que são carregadas no momento no SCORBASE *serão removidas* da memória quando você fizer um dos seguintes procedimentos:

- Selecione **Opções|Arquivo|Carregar Posições E Arquivo|Abrir|filename.PNT**.
- Selecione **Opções|Arquivo|Carregar Ambos E Arquivo|Abrir|filename.SBP**.

Todas as posições que são carregadas no momento no SCORBASE serão salvas no arquivo de posição associado com o programa quando o programa ativo corrente for salvo (com a opção de arquivo Salvar Ambos selecionado).

Para evitar confusão em relação a quais posições e/ou programas estão sendo carregados ou salvos, o seguinte procedimento é recomendado:

- Mantenha as definições padrão **Carregar Ambos** e **Salvar Ambos** na caixa de diálogo **Opções|Arquivo**.
- Mantenha a caixa de diálogo **Lista de Posições** aberta. A listagem será atualizada toda vez que posições novas e diferentes forem carregadas.
- Feche a janela de programa aberta corrente (incluindo Sem Título) antes de abrir outro arquivo de programa (novo ou existente).

9

Configuração do Sistema

Opções de Exibição

Janelas Programa

O SCORBASE carrega cada programa de robô em janelas de arquivo de programa separadas contidas dentro de uma janela de programa maior. Isto permite a você editar programas enquanto os outros menus do SCORBASE estiverem ativos e acessíveis.

Porém, é recomendável que você feche a janela de programa aberta corrente ((incluindo Sem Título) antes de abrir outro arquivo de programa (novo ou existente).

O menu Programas define como as molduras que contêm arquivos de programa individuais são exibidas dentro da janela do programa. As opções de menu estarão disponíveis somente se pelo menos um programa estiver carregado.

Cascata	O controle Windows normal para redimensionar e distribuir janelas abertas para que cada barra de títulos seja visível.
Lado á lado	O controle Windows normal para redimensionar e arrumar janelas abertas lado á lado.
Arrumar Ícones	O controle Windows normal para realinhar os ícones do programa que foram minimizados.
Fechar Todas	Fecha todos os arquivos de programa e janelas abertos.
Lista de Arquivo	Exibe uma lista de arquivos de programa que estejam abertas no momento.

A definição de Cascata ou Lado á lado mantém-se em efeito até ser alterada.

Ao clicar no botão direito do mouse na barra de títulos nas várias caixas de diálogo no SCORBASE, isto abrirá um menu rápido que inclui a opção

Sempre em Cima. Use esta opção para garantir que a caixa de diálogo mantém-se exibida e acessível quando outras janelas estiverem abertas.

Tela do Usuário

O SCORBASE permite a você definir e exibir layouts de tela que se adaptam ao seu monitor preferências pessoais.

Uma vez que você determinou um layout que se adapta à resolução da sua tela e suas necessidades de programação, salve esta definição de layout para um arquivo selecionando **Opções|Salvar Tela do Usuário**.

Isto abre uma caixa de diálogo de gerenciamento de arquivo para definir o nome do arquivo. Os arquivos de Tela do Usuário têm extensão USR e estes são salvos no diretório de programa SCORBASE.

Você pode criar e salvar um número ilimitado de arquivos de definição de Tela do Usuário. Porém, somente uma definição de Tela de Usuário pode ser ativa ao mesmo tempo. Selecione **Opções|Carregar Tela do Usuário** e selecione outro arquivo para ativar uma definição de Tela do Usuário diferente.

Toda vez que você selecionar a opção Exibir|Tela do Usuário, a exibição será determinada pelo arquivo de definição Tela do Usuário carregado.

O arquivo USER1.USR é o arquivo de definição padrão da tela do usuário.

Número da Linha

O SCORBASE permite a você acionar/desacionar a exibição dos números de linha na janela do programa. Selecione **Opções | Números de Linhas**.

Por padrão, os números das linhas de programa serão exibidos.

Nomes de Input & Output

O SCORBASE permite a você definir o texto ou os nomes que você associou com os inputs e outputs e exibiu nas caixas de diálogo I/O .

Para criar nomes para I/Os, selecione **Opções | Nomes de Input & Output**.

Isto abre uma caixa de diálogo Nomes de Input & Output.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Nomes output digital	LAMPADA	CIGARRA						
Nomes input digital	MICROC. 1	MICROC. 2	MICROC. 3	MICROC. 4				

OK Cancelar

Ilustração 81: Nível 1, Nível 3

No SCORBASEpro, os nomes também podem ser dados aos I/Os analógicos.

Para inserir texto, coloque o cursor no campo desejado e escreva o texto. Um nome pode ter até 9 caracteres.

	1	2	3	4	5	6	7	8
Nomes output digital	Lampada 1	Cigarra						
Nomes input digital	Mchave 1	Mchave 2	Mchave 3	Mchave 4				
Nomes input analógico								
Nomes output analógico								

Ilustração 82: Pro

Clique **OK** para gravar estes nomes.

Quando você fechar a caixa de diálogo Nomes de Input & Output, os nomes serão salvos automaticamente. Estes nomes serão carregados toda vez que qualquer nível do SCORBASEfor carregado. Os nomes não são adaptados a um programa ou nível de SCORBASE.

Se você fechar a caixa de diálogo sem clicar OK, o texto que você inseriu não será gravado.

Modos de Operação

O SCORBASE pode ser operado no modo online, off-line e simulação. Os modos simulação e off-line são disponíveis mesmo quando o SCORBASE estiver conectado no controlador.

Para escolher o modo de operação, faça um dos seguintes procedimentos:

- Selecione **Opções | Online**
- Selecione **Opções | Off-line**
- Selecione **Opções | Simulação**

Online

Ao operar online, o SCORBASE comunica-se com o controlador. O robô, periféricos e I/Os executam todos os comandos.

Por padrão, o SCORBASE irá carregar e operar online (comunicando) com o controlador do robô. Porém, se um controlador não estiver conectado ou se um controlador conectado não estiver acionado quando o SCORBASE for ativado, o software irá carregar e operar no modo simulação.

Ao alterar para o modo online depois de operar o software no modo off-line ou simulação, a mensagem na linha de status indicará que o robô não foi reposicionado.

Se você tiver dificuldades ao alterar do modo off-line para o modo online, faça o seguinte procedimento:

- Acione o botão de EMERGÊNCIA do controlador.
- Espere 10 segundos.
- Solte o botão de EMERGÊNCIA.
- Tente de novo acionar no modo online.

Off-Line

Ao operar off-line, o SCORBASE não se comunica com o controlador mesmo que este esteja conectado e acionado. Os comandos de movimento de um eixo não serão executados e os inputs e outputs não estarão acionados.

Apesar de I/Os reais não estarem acionados durante a operação off-line, a caixa de diálogo Inputs & Outputs Digitais irá refletir o estado de I/O que resulta da execução dos comandos do programa ou manipulação do usuário de I/Os na caixa de diálogo.

A operação off-line é útil para fazer debugging do programa.

Simulação

Ao operar em simulação, o SCORBASE não se comunica com o controlador mas simula sua operação. O software faz uma pausa para o tempo real que este leva para os comandos (ex: Espere, Ir Posição) serem executados. Os I/Os do controlador não são acionados; o estado dos I/Os são lidos a partir das caixas de diálogo I/O Digital e Analógico (onde você pode manipulá-los para simular alterações nos seus estados).

A execução do programa simulada requer posições gravadas válidas.

A simulação é útil para verificar e fazer debugging de programas. A simulação tem a intenção de ser usada com o software opcional Simulação de Célula.

Parâmetros de Sistema do Robô

O SCORBASEpro permite a manipulação dos parâmetros do sistema do robô quando o software estiver operando on-line ou off-line (mas não no modo simulação).

Para exibir ou alterar os parâmetros do sistema, selecione **Opções | Configurar**.



Ilustração 83

Isto abre um submenu Configurar que contém uma lista de opções relacionada aos parâmetros do software para o robô e dispositivos periféricos.

(Em SCORBASE Níveis 1 e 3, ao selecionar Configurar isto abre somente uma caixa de diálogo Configurar Periféricos; veja abaixo).

As opções de Configurar foram criadas com a intenção de serem usados por gerenciadores de sistema e usuários de SCORBASE com experiência.

Não tente manipular os dados nestas telas ao menos que você seja autorizado para isto.

Selecione Todos os Padrões para resetar os valores de todos os parâmetros do sistema nas suas definições padrão definidas pelo produtor.

A maioria das caixas de diálogo contém o seguinte conjunto de botões:

Aplicar	Aplica os parâmetros que você definiu na caixa de diálogo para a sessão corrente do SCORBASE.
Fechar	Fechar a caixa de diálogo. Se você fechar a caixa de diálogo sem clicar em Aplicar, os parâmetros que você definiu não terão efeito.
Padrão	Reseta os parâmetros definidos na caixa de diálogo para as definições padrão definidas pelo produtor.
Ajuda	Não disponível no momento
Abrir	Carrega parâmetros de um arquivo salvo.
Salvar	Salva os parâmetros definidos na caixa de diálogo

para um arquivo. Uma vez salvo, estes parâmetros serão carregados toda vez que o SCORBASE for ativado. Selecione Padrão para readquirir os parâmetros definidos pelo produtor.

Salvar Como

Salva os parâmetros definidos na caixa de diálogo para um arquivo com um nome novo. Uma vez salvo, estes parâmetros serão carregados toda vez que o SCORBASE for ativado. Selecione Padrão para readquirir os parâmetros definidos pelo produtor.

Configurar Periférico

O SCORBASE permite a você definir os dispositivos que são conectados e operados pelo controlador como eixos 7 e 8.

Não altere a configuração de periféricos ao menos que você seja autorizado.

Para definir os dispositivos, selecione **Opções | Configurar Periféricos**. Uma caixa de diálogo será aberta.

Clique na seta para abrir a lista de dispositivos disponíveis.

Então clique no dispositivo desejado.

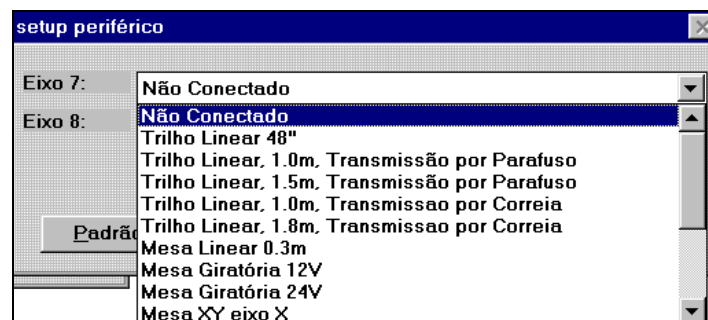


Ilustração 84

Esteira com Controle de Velocidade

A esteira de 12V ou 24V pode servir como uma esteira com velocidade controlada. Para operar a esteira com controle de velocidade, você deve conectar e definir a esteira para o **eixo 8**.

Para definir e usar a esteira com controle de velocidade, selecione a opção **esteira com controle de velocidade** que aparece na parte de baixo da lista de dispositivos do **eixo 8** na caixa de diálogo Configurar Periféricos.

Ao operar a esteira com controle de velocidade através dos comandos Iniciar/Parar Esteira, não grave as posições e/ou use o comando Definir Eixo (para Zero) para a esteira no mesmo programa.

Parâmetros de Controle

Ao selecionar **Controle**, isto abre uma caixa de diálogo Parâmetros de Controle que exibe e permite a você alterar os parâmetros de controle para cada eixo.

Não tente manipular os dados nestas telas ao menos que você seja autorizado para isto.

Parâmetros de Controle

Arqui: C:\SBPROER4\PAR\ER4pc1.pic

Eixo: ☒ 1 ☐ 2 ☐ 3 ☐ 4 ☐ 5 ☐ 6 ☐ 7 ☐ 8

Ganho proporcional: 10000 Ganho integral: 500
Ganho diferencial: 1000 Ganho anterior de: 250
Offset: 0

Posicionamento:
Velocidade [%]: 39 Offset [enc]: 0

Tipo de posicionamento: Posicionamento do interruptor externo limitado

Estado do: ☒ Normalmente Aberto ☐ Normalmente Fechado

Aplicar Fechar Padrão Abrir Salvar Salvar Como

Ilustração 85: Pro

Parâmetros do Robô

Ao selecionar **Robô**, isto abre uma caixa de diálogo que exibe e permite a você alterar a ordem na qual os eixos do robô serão posicionados.

Não tente manipular os dados nestas telas ao menos que você seja autorizado para isto.

A garra (Eixo 6) não pode ser posicionada primeiro, mesmo se isto for definido nesta caixa de diálogo; isto será posicionado somente depois que outro eixo foi posicionado primeiro.

Parâmetros do robô

Arqui: C:\SBPROER4\PAR\rob_4pc.par

Robô: ER4pc

Sequência de posicionamento:

	Base	Ombro	Cotovelo	Pitch	Roll	Garra
Primeiro	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Segundo	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Terceiro	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quarto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Quinto	<input checked="" type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>
Sexto	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input type="radio"/>	<input checked="" type="radio"/>

Limites

Aplicar Fechar Padrão Abrir Salvar Salvar Como

Ilustração 86: Pro

Ao selecionar Limites na janela de Parâmetros do robô, isto abre outra caixa de diálogo que exibe e permite a você alterar as dimensões do envelope de trabalho Cartesiano (XYZ) do robô.

		Mínimo	Máximo
Base	{-132 - 174} [deg]	-132	174
Ombro	{-127 - 31} [deg]	-127	31
Cotovelo	{-115 - 160} [deg]	-115	160
Pitch	{-135 - 115} [deg]	-135	115
Roll	{-6000 - 6000} [deg]	-6000	6000
Garra	{-5400 - 5400} [enc]	-5400	5400
R	{50 - 939} [mm]	50	939
Z	{-108 - 939} [mm]	-108	939

Aplicar Fechar Padrão

Ilustração 87: Pro

Parâmetros de Movimento

Ao selecionar **Movimento**, isto abre uma caixa de diálogo que exibe e permite a você alterar os parâmetros de movimento dos eixos.

Não tente manipular os dados nestas telas ao menos que você seja autorizado para isto.

Arqui C:\SBPROER4\PAR\mot_4pc.par

Porcentagem de tempo de aceleração 30

Alteração da porcentagem de tempo de 30

Velocidade linear máxima 200

Velocidade máxima da juntas rotatórias em um movimento 100

Aplicar Fechar Padrão Abrir Salvar Salvar Como

Ilustração 88: Pro

Trajetórias Trapezóides

O controlador do SCORBOT-ER 4pc utiliza um perfil de movimento *parabolóide* que acelera os motores devagar até que a velocidade máxima seja alcançada e depois desacelera na mesma proporção.

As aplicações de percurso controladas tais como soldagem e pintura á spray normalmente requerem um movimento *trapezóide* no qual os motores aceleram e desaceleram rapidamente no começo e no final do movimento com uma velocidade constante ao longo do percurso.

Para permitir trajetórias trapezóides, use a caixa de diálogo Parâmetros de Movimento. Reduza os valores para Porcentagem de Tempo de Aceleração e Porcentagem de Tempo de Alteração de Aceleração.

Salve os novos parâmetros para um arquivo que pode ser carregado toda vez que uma aplicação requer trajetórias trapezóides. Selecione Padrão para resetar os parâmetros de movimento aos valores definidos pelo produtor.

Note que os valores do parâmetro de movimento são aplicados no robô e nos eixos periféricos.

Inicialização do Software

O arquivo SCBSPRO.INI que inicializa o software SCORBASE tem vários interruptores opcionais que permitem a você alterar a maneira na qual o software é ativado.

Para alterar os interruptores na linha de comando SCBSPRO.INI, faça o seguinte procedimento:

1. Na pasta de programa SCORBASE (grupo), selecione um dos ícones do SCORBASE (ex: SCORBASE PRO).

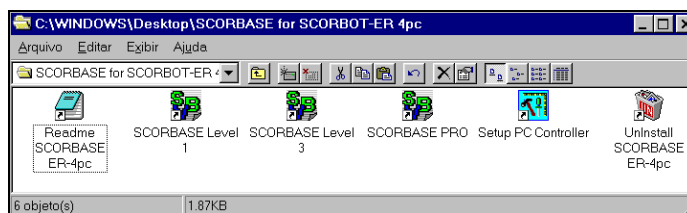


Ilustração 89

2. Acione [Alt]+[Enter].
 - Em Windows 3.1, a caixa de diálogo **Propriedades de Item do Programa** será aberta.
Faça alterações no campo **Linha de Comando**.
 - No Windows 95, a caixa de diálogo **Propriedades SCORBASE (PRO)** será aberta. Clique no tabulador **Shortcut** se este já não foi selecionado.
Faça alterações no campo **Alvo**.

Os seguintes interruptores podem ser incluídos na linha de comando.

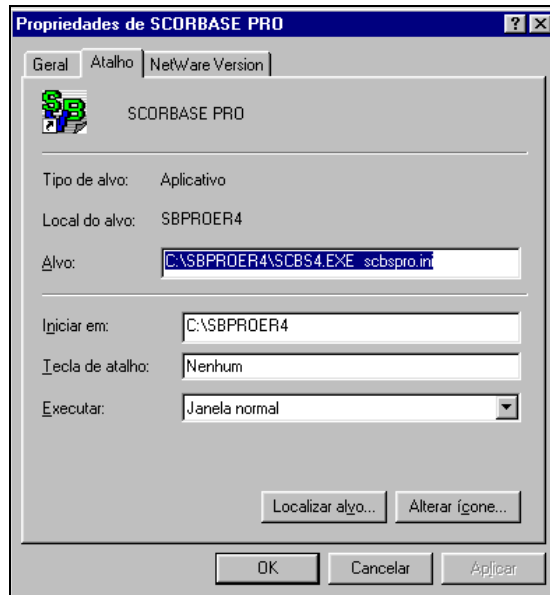


Ilustração 90

/ONL[INE]

Carrega o SCORBASE no modo online ao menos que a comunicação com o controlador não esteja estabelecida. Por exemplo: SCBS
SCBSPRO.INI/ONL

Se você saiu do SCORBASE quando o software estava operando no modo off-line, o SCORBASE será carregado no modo off-line da próxima vez que for acionado.

/H

Carrega o SCORBASE e executa automaticamente a rotina de posicionamento depois do SCORBASE ser carregado. Por exemplo: SCBS
SCBSPRO.INI/H

/R=*program*

Carrega o SCORBASE, executa automaticamente o programa específico SCORBASE e sai do programa.

O interruptor pode ser usado para ativar o SCORBASE de outra aplicação Windows. Por exemplo: SCBS SCBSPRO.INI/R=ROB.SBP

/L=*program*

Carrega o SCORBASE e automaticamente abre o programa SCORBASE específico e o seu arquivo de posição associado. Por exemplo: SCBS
SCBSPRO.INI/L=ROB.SBP

Mais que um interruptor pode ser usado. Por exemplo:

SCBS SCBSPRO.INI/ONL/H/L=APPL1.SBP

Isto irá ativar o modo online do SCORBASEpro, posicionar o robô e carregar o programa APPL1.

Licença de Software

Durante a instalação do software, um sistema de proteção contra cópia também é instalado no disco rígido. Somente uma instalação por disco rígido é permitida.

Normalmente a licença de software é instalada e removida automaticamente durante os procedimentos de instalação e desinstalação do software.

Apesar de você não necessitar manipular a licença diretamente, uma utilidade é provida para permitir a solução de problemas e suporte técnico.

Para verificar o número de instalações restantes, insira o Disco # 1 no drive flexível, e execute o arquivo WINSDEI.EXE. Isso abre uma caixa de diálogo.

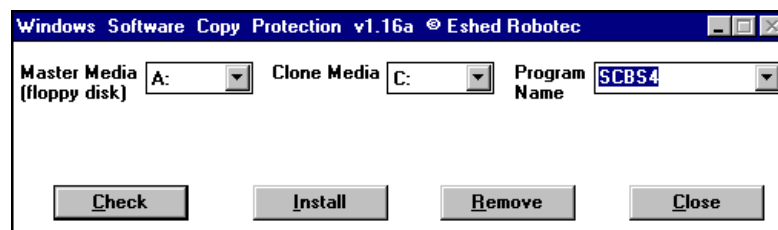


Ilustração 91

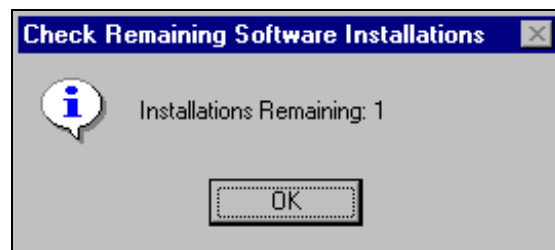


Ilustração 92

- Clique **Check** para ver quantas instalações ainda estão disponíveis.

Depois de instalar o software do disco que é licenciado para uma instalação única, o contador Check indicará que permaneceram 1 instalações.

Esta licença extra não deve ser usada para uma instalação adicional. A intenção não é usá-la para backup caso haja corrupção de disco ou arquivo.

Se você desinstalar o software, uma licença de usuário será restituída ao disco do software original, portanto permitindo ao software ser reinstalado no mesmo computador, ou ser instalado em outro computador.

- Se o software recusa a carregar e exibir uma mensagem indicando que ele não encontra a licença para a cópia do software instalado no disco rígido, clique no **Install** para transferir a licença do disco de instalação para o disco rígido.
- Se você tiver desinstalado o software, mas a licença não foi restituída ao disco de instalação original, clique no **Remove** para transferir a licença do disco rígido de volta ao disco de instalação. (Tenha certeza que o disco não está protegido contra escrita).

Um diretório oculto, **ax nf zz**, contém a informação de licença de software. Não exclua este diretório.