

HIMax[®]

Safety Simulator
Manual

SAFETY
NONSTOP



X-OTS

Todos os produtos HIMA mencionados neste manual estão protegidos pela marca registrada da HIMA. A não ser que seja mencionado de outra forma, isso também se aplica aos outros fabricantes e seus produtos mencionados.

Todos os dados e avisos técnicos neste manual foram elaborados com o máximo de cuidado, considerando medidas efetivas de controle de garantia de qualidade. Em caso de dúvidas, dirija-se diretamente à HIMA. A HIMA ficaria grata por quaisquer sugestões, p. ex., informações que ainda devem ser incluídas no manual.

Os dados técnicos estão sujeitos a alterações sem notificação prévia. A HIMA ainda se reserva o direito de modificar o material escrito sem aviso prévio.

Informações mais detalhadas encontram-se na documentação do DVD HIMA e na nossa homepage em <http://www.hima.com>.

© Copyright 2015, HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Todos os direitos reservados.

Contato

Endereço da HIMA:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Postfach 1261

D-68777 Brühl

Tel.: +49 6202 709-0

Fax: +49 6202 709-107

E-Mail: info@hima.com

Índice de revisões	Alterações	Tipo de alteração	
		técnica	redacional
1.00	Primeira edição		

Índice

1	Introdução	5
1.1	Estrutura e utilização do manual	5
1.2	Grupo alvo	5
1.3	Convenções de representação	5
1.3.1	Avisos de segurança	6
1.3.2	Avisos de utilização	6
2	Segurança	7
2.1	Utilização prevista	7
3	Descrição do produto	8
3.1	Função	8
3.1.1	Simulação do módulo processador	8
3.1.2	Simulação das entradas e saídas	8
3.1.3	Iniciar e parar	8
3.1.4	Interface OPC	9
3.1.4.1	Interface de simulação	9
3.1.4.2	Variáveis globais	9
3.1.4.3	Variáveis de sistema	9
3.1.5	Salvar e carregar o estado da simulação (snapshot)	9
3.2	Equipamento, volume de fornecimento	9
3.3	Estrutura	10
3.4	Dados do produto	11
4	Colocação em funcionamento	12
4.1	Instalação	12
4.2	Configuração	13
4.2.1	Parâmetros de sistema do recurso OTS	13
4.2.2	Ajustes do host OTS	15
4.3	Criação de programas, gerar e carregar código	16
4.4	Variantes	16
5	Operação	17
5.1	Operação	17
5.1.1	SILworX	17
5.1.2	Clientes OPC	17
5.2	Diagnóstico	18
6	Manutenção preventiva	20
7	Colocação fora de serviço	21

Anexo	23
Exemplo de aplicação	23
Glossário	24
Lista de figuras	25
Lista de tabelas	26
Índice remissivo	27

1 Introdução

O produto X-OTS – *HIMax Safety Simulator* é a simulação de um sistema de comando HIMax ou HIMatrix no contexto da instalação de um OTS (Operator Training System – Sistema de Treinamento de Operador).

O X-OTS pode ser utilizado principalmente para os seguintes propósitos:

- Treinamento de operadores e programadores de sistemas de comando HIMA
- Desenvolvimento e teste de programas de aplicação, sem precisar de um sistema de comando

Este manual descreve a instalação e aplicação do X-OTS.

1.1 Estrutura e utilização do manual

O manual é dividido nos seguintes capítulos principais:

- Introdução
- Segurança
- Descrição do produto
- Colocação em funcionamento
- Operação
- Manutenção preventiva
- Colocação fora de serviço
- Anexo
 - Exemplo de aplicação
 - Glossário
 - Diretórios/Índice

1.2 Grupo alvo

Este documento dirige-se a planejadores, projetistas e programadores de sistemas de automação, bem como pessoas autorizadas para colocação em funcionamento, operação e manutenção dos equipamentos e do sistema. Pressupõem-se conhecimentos especializados na área de sistemas de automatização direcionados à segurança.

1.3 Convenções de representação

Para a melhor legibilidade e para clarificação, neste documento valem as seguintes convenções:

Negrito	Ênfase de partes importantes do texto. Denominações de botões, itens de menu e registros no SILworX que podem ser clicados.
<i>Itálico</i>	Parâmetros de sistema e variáveis
<i>Courier</i>	Introdução de dados tal qual pelo usuário
RUN	Denominações de estados operacionais em letras maiúsculas
Cap. 1.2.3	Notas remissivas são hiperlinks, mesmo quando não são especialmente destacadas. Ao posicionar o cursor nelas, o mesmo muda sua aparência. Ao clicar, o documento salta para o respectivo ponto.

Avisos de segurança e utilização são destacados de forma especial.

1.3.1 Avisos de segurança

Os avisos de segurança no documento são representados como descrito a seguir. Para garantir o menor risco possível devem ser observados sem exceção. A estrutura lógica é

- Palavra sinalizadora: Perigo, Atenção, Cuidado, Nota
- Tipo e fonte do perigo
- Consequências do perigo
- Como evitar o perigo

PALAVRA SINALIZADORA



Tipo e fonte do perigo!

Consequências do perigo

Como evitar o perigo

O significado das palavras sinalizadoras é

- Perigo: No caso de não-observância resultam lesões corporais graves até a morte
- Atenção: No caso de não-observância há risco de lesões corporais graves até a morte
- Cuidado: No caso de não-observância há risco de lesões corporais leves
- Nota: No caso de não-observância há risco de danos materiais

NOTA



Tipo e fonte dos danos!

Como evitar os danos

1.3.2 Avisos de utilização

Informações adicionais são estruturadas de acordo com o seguinte exemplo:

i

Neste ponto está o texto das informações adicionais.

Dicas úteis e macetes aparecem no formato:

DICA

Neste ponto está o texto da dica.

2 Segurança

O X-OTS não pode ser utilizado para a operação direcionada à segurança!

2.1 Utilização prevista

O X-OTS é adequado para os seguintes fins:

- Criação de simuladores para a formação de operadores, planejadores e programadores
- Teste de programas de aplicação

3 Descrição do produto

O X-OTS é uma simulação de um sistema de comando HIMax ou HIMatrix e serve para a formação de operador, planejadores e programadores, bem como para o teste de programas de aplicação.

O X-OTS pode ser utilizado para a criação de simuladores de instalações que são operadas por um ou vários sistemas de comando HIMax ou HIMatrix. A interface OPC do X-OTS permite a conexão de diversos sistemas de gestão e visualização bem como de simuladores de processos.

3.1 Função

As funções mais importantes do X-OTS são:

- Simulação do módulo processador
- Simulação das entradas e saídas
- Iniciar e parar a simulação e os programas de aplicação
- Execução da simulação por um determinado número de ciclos do programa de aplicação ou por um determinado tempo
- Salvar e carregar o estado da simulação

A interface OPC do X-OTS é adequada para o acesso de dados (DA). Para a leitura de alarmes e eventos, (A&E), adicionalmente é necessário um servidor OPC.

3.1.1 Simulação do módulo processador

O SILworX considera o X-OTS como um recurso que permite as seguintes funções:

- Carregar via Download
- Arranque frio
- Arranque quente
- Parar

3.1.2 Simulação das entradas e saídas

O X-OTS disponibiliza todas as variáveis globais do projeto do SILworX como tags OPC. Um ou vários clientes OPC podem escrever nas tags que servem como entradas e ler as que servem como saídas.

Nos seguintes casos, a respectiva tag de variáveis globais apenas pode ser lida:

- Com variáveis com o atributo *Constant*.
- Com variáveis globais que são escritas pelo programa de aplicação.
- Com variáveis globais que são escritas pelo **safeethernet**.

3.1.3 Iniciar e parar

A simulação inteira se comporta como um módulo processador:

- Com o SILworX é possível iniciar e parar o recurso e os programas individuais
- O comportamento do serviço X-OTS ao iniciar o PC pode ser configurado:
 - Durante a instalação pode ser selecionado se o X-OTS deve ser iniciado ao iniciar o PC.
 - Este comportamento pode ser alterado nos ajustes para os serviços.
- Ao iniciar o reiniciar o X-OTS, a simulação se comporta de acordo com o valor da variável de sistema *Autostart*.

A simulação pode ser colocada no estado de Pausa ou Run mediante a interface da simulação. O estado de Run corresponde ao estado RUN do módulo processador, o estado de Pausa, ao estado TEST do módulo processador.

3.1.4 Interface OPC

As tags OPC são divididas nos seguintes grupos:

- Interface de simulação
- Variáveis globais
- Variáveis de sistema

Os grupos são identificados pelos nomes de nóculo, veja Tabela 1.

Nome de nóculo	Função das tags
Simulação OTS	Sistema de comando e observação da simulação
«Resource Name».Global_Vars	Variáveis globais, as mesmas pode ser escritas e lidas, assim que a entrada/saída possa ser simulada. Variáveis que foram declaradas como constantes no SILworX apenas podem ser lidas.
«Resource Name».System	Variáveis de sistema

Tabela 1: Grupos de tags OPC

3.1.4.1 Interface de simulação

A interface de simulação consiste em tags OPC com ajuda das quais a simulação pode ser controlada. A simulação possui dois estados, *Pause* e *Run*. A tag OPC *SimulationState* indica o estado atual da simulação. Ao configurar o *SimulationState* para um valor, o estado é alterado. Outras tags da interface de simulação também influenciam o estado. As tags da interface de simulação são descritas na Tabela 7.

3.1.4.2 Variáveis globais

As variáveis globais definidas para o recurso no SILworX estão à disposição como tags OPC (HIMA).

3.1.4.3 Variáveis de sistema

As variáveis de sistema do recurso estão à disposição como tags OPC. Consulte o Manual de sistema HI 801 242 P sobre detalhes das variáveis de sistema.

3.1.5 Salvar e carregar o estado da simulação (snapshot)

Através da interface de simulação (veja Tabela 7, Tags *SnapshotFile...*), é possível no estado *Pause* depositar a imagem completa da simulação como arquivo no sistema de arquivos para carregar novamente depois. A imagem contém os nomes e valores das variáveis.

Ao carregar uma imagem armazenada, o X-OTS a adapta à simulação atual:

- Variáveis são identificadas pelo seu nome.
- Variáveis da simulação atual recebem o valor atual da imagem.
- Variáveis da imagem que não existem mais na simulação atual são ignoradas.
- Variáveis da simulação que não existem na imagem recebem o seu valor inicial.
- Os valores de elementos de tempo e os valores estatísticos são substituídos pelos valores da imagem.

3.2 Equipamento, volume de fornecimento

O X-OTS é fornecido com o DVD HIMA.

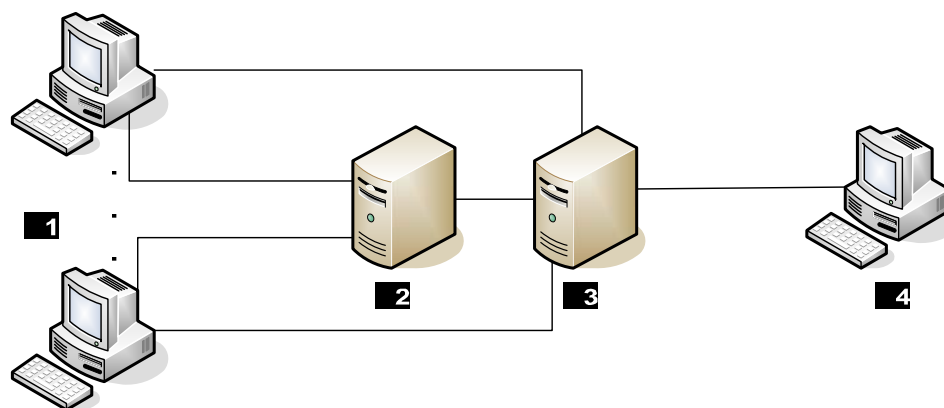
Hardware e software necessários:

- PC com as seguintes características
 - Core Duo
 - 3 GB RAM
 - aprox. 20 MB de memória no HD
 - Windows XP Professional, a partir do SP2 (32 bit) ou
 - Windows Server 2003, a partir do SP1 (32 bit) ou

- Windows 7 Ultimate / Professional (32 ou 64 bit) ou
- Windows Server 2008 R2 (64 bit)
- Para a operação e programação do X-OTS, uma versão completa do SILworX a partir da versão V.4.116 é necessária.
- OPC-Client

Se alarmes e eventos devem ser lidos, uma instalação do X-OPC Server é necessária adicionalmente.

3.3 Estrutura



- | | |
|--|------------------|
| 1 Um ou mais clientes OPC para a operação/observação das tags OPC | 3 X-OTS |
| 2 X-OPC Server para alarmes & eventos (opcional) | 4 SILworX |

Figura 1: Estrutura de uma instalação X-OTS

O X-OTS **3** é executado como um serviço do sistema operacional Windows.

O SILworX **4** configura opera o X-OTS como *OTS Resource*.

Um ou mais clientes OPC **1** operam/observam as tags OPC:

- Interface de simulação
- Variáveis globais, p. ex., entradas e saídas
- Variáveis de sistema

Um servidor X-OPC opcional **2** lê os alarmes e eventos.

O PC e o sistema operacional do X-OTS e/ou do OPC Server, p. ex., podem ser os mesmos onde o SILworX está instalado.

A tabela a seguir descreve a conexão dos sistemas com o X-OTS, bem como o tipo de dados trocados.

Sistema	Conexão via	Dados trocados
Trainer PC (simulador de processos)	OPC	Interface de simulação, além disso, conforme necessário: <ul style="list-style-type: none"> Dados de entrada e saída (variáveis globais) Variáveis de sistema
X-OPC Server	OPC	Alarmes e eventos (opcional)
SILworX	Interface PADT	Dados PADT
Sistema de gestão ou visualização	OPC	Dados de entrada e saída (variáveis globais), conforme necessidade, também outros dados

Tabela 2: Troca de dados entre o X-OTS e outros sistemas

3.4 Dados do produto

Dados	
Quantidade de instalações OTS por PC	10
Quantidade de recursos por instalação	Ilimitado (depende da potência do PC)
Quantidade de tags OPC por recurso	Ilimitado (depende da potência do PC)

Tabela 3: Dados do produto

Para o X-OTS valem as seguintes restrições:

- O X-OTS não suporta Unicode. Todos os textos são criados em ASCII e esperados como ASCII, p. ex., nomes de objetos.
- Devido à ausência de capacidade de tempo real do sistema operacional Windows®, o comportamento de tempo da simulação de um sistema de comando pelo X-OTS diverge do comportamento de tempo de um sistema de comando verdadeiro.

4 Colocação em funcionamento

A colocação em funcionamento consiste nos seguintes passos:

1. Instalação do X-OTS num PC Windows
2. Configuração de um recurso OTS com o SILworX
3. Criação de programas, gerar e carregar código

Adicionalmente, de acordo com as necessidades, deve ser instalado outro software requerido, p. ex., um cliente OPC.

4.1 Instalação

Avisos de instalação:

- Para a instalação são necessários direitos de Administrador.
- A HIMA recomenda desinstalar versões mais antigas antes da instalação da versão atual do X-OTS.
- O idioma instalado é escolhido durante a instalação. Como padrão está ajustado Alemão (Deutsch/German).
- Durante a instalação devem ser introduzidos os parâmetros descritos na Tabela 4.

Parâmetro	Descrição
System ID	ID de sistema atribuída ao recurso OTS. A mesma deve ser indicada durante a configuração no SILworX.
PADT Port	Número da porta que forma a conexão entre o X-OTS e o SILworX. Este número da porta deve ter um valor > 1024, caso contrário podem ocorrer problemas com outros programas. Números de porta que estão atribuídos a outros programas instalados também devem ser evitados. Se houver firewalls na conexão entre o X-OTS e o PADT, este número de porta deve ser liberado nos firewalls.
Service name	O nome do serviço do X-OTS para poder diferenciar vários serviços X-OTS rodando em conjunto no mesmo computador.
CLSID	O CLSID (Class Identifier - Identificador de Classe) para a funcionalidade de DA via OPC do X-OTS é uma identificação inequívoca do X-OTS instalado, ou seja, da instância. Aqui deve ser selecionado se o CLSID deve ser atribuído manualmente ou automaticamente. No caso da atribuição manual, o CLSID deve ser introduzido.

Tabela 4: Parâmetros a serem introduzidos durante a instalação

Instalar o X-OTS em um PC

1. Inserir o DVD HIMA. O setup inicia após alguns segundos automaticamente. Alternativamente, executar `start.exe` manualmente no diretório principal do DVD.
2. Abrir a página de instalação do X-OTS. Selecionar **X-OTS Installation** no menu.
3. Iniciar a instalação X-OTS e seguir as instruções. Aqui devem ser indicados o idioma da instalação (Alemão ou Inglês), bem como os parâmetros de acordo com a Tabela 4.

Agora, o X-OTS está instalado e pronto para rodar.

Até 10 instâncias do X-OTS podem estar instaladas num PC.

Para a verificação dos parâmetros da Tabela 5, deve ser usado o `regedit.exe`. Em `HKEY\LOCAL_MACHINE\SOFTWARE\HIMA\X-OTS` está uma chave para cada instância instalada com o *service name* correspondente. Em cada uma destas chaves estão os parâmetros.

Depois de uma alteração nos parâmetros *System ID* e *PADT Port*, o serviço X-OTS deve ser reiniciado para que a alteração seja ativada.

Uma alteração nos demais parâmetros pode prejudicar a funcionalidade do X-OTS e, portanto, não deve ser efetuada!

4.2 Configuração

O SILworX deve estar licenciado para poder executar a configuração de um recurso X-OTS. O licenciamento ocorre mediante um Dongle que pode ser obtido com a HIMA.

Se o SILworX estiver licenciado para o X-OTS, então, é possível inserir o X-OTS como novo recurso numa configuração.

Criar um recurso OTS

1. Selecionar a configuração e escolher do menu de contexto ou da barra de ações **New**.
☒ A janela de diálogo *New Object* se abre.
2. Clicar em **Operator Training System** na janela de diálogo.
3. Introduzir no campo *Name* o nome do novo recurso OTS.
4. Clicar em **OK**.

Um recurso OTS foi criado nessa configuração.

O recurso OTS também deve estar licenciado antes de poder ser executado. Para este fim, gerar um código de liberação na homepage HIMA <http://www.hima.com> com ajuda do número de licença e do System ID. Este código deve ser introduzido na gestão de licenças do SILworX.

4.2.1 Parâmetros de sistema do recurso OTS

Os parâmetros de sistema de um recurso OTS divergem dos de um outro recurso, veja a seguinte tabela:

Parâmetros/ interruptores	Descrição	Valor padrão	Ajuste recomendado
Name	Nome do recurso OTS. O mesmo apenas pode conter caracteres ASCII.	-	-
System ID [SRS]	System ID do recurso OTS 1...65 535 É necessário atribuir à ID de sistema um outro valor sem ser o valor padrão, caso contrário, o projeto não é executável! O System ID deve receber o valor que foi introduzido durante a instalação da respectiva instância do X-OTS.	60 000	Valor inequívoco dentro da rede dos recursos
Safety Time [ms]	Tempo de segurança do recurso	20 000 ms	específico da aplicação
Watchdog Time [ms]	Tempo de watchdog do recurso OTS $\leq \frac{1}{2} * \text{safety time [ms]}$	10 000 ms	específico da aplicação
Main Enable	Liberação dos seguintes parâmetros para a alteração online: <ul style="list-style-type: none"> ▪ <i>System ID</i> ▪ <i>Resource Watchdog Time</i> ▪ <i>Safety Time</i> ▪ <i>Target Cycle Time</i> ▪ <i>Target Cycle Time Mode</i> ▪ <i>Autostart</i> ▪ <i>Global Forcing Allowed</i> ▪ <i>Global Force Timeout Reaction</i> ▪ <i>Load Allowed</i> ▪ <i>Start Allowed</i> 	ON	específico da aplicação

Parâmetros/ interruptores	Descrição	Valor padrão	Ajuste recomendado
Autostart	ON Recurso e programas de aplicação iniciam ao iniciar o X-OTS OFF Sem iniciação automática	ON	específico da aplicação
Start Allowed	ON Iniciar os programas de aplicação com ajuda do PADT é possível OFF Não é permitido iniciar	ON	específico da aplicação
Load Allowed	ON Carregar uma nova configuração é possível OFF Carregar não é permitido	ON	específico da aplicação
Global Forcing Allowed	ON Forcing de variáveis globais é possível OFF Sem Forcing de variáveis globais	ON	específico da aplicação
Global Force Timeout Reaction	Define como o recurso se comporta no momento do Force-Timeout global se esgotar: ▪ Stop Forcing ▪ Stop the Resource	Stop Forcing Only	específico da aplicação
Max.Com. Time Slice ASYNC [ms]	Valor máximo em ms da fatia de tempo que é usada dentro do ciclo do recurso para a comunicação, veja manual de comunicação HI 801 240 PT, 2...5000 ms	500 ms	específico da aplicação
Target Cycle Time [ms]	Tempo de ciclo desejado ou máximo, veja <i>Target Cycle Time Mode</i> , 0...7500 ms. O tempo de ciclo nominal no máximo pode ter o mesmo tamanho do tempo de Watchdog ajustado, 1 000 ms, caso contrário, é rejeitado pelo X-OTS.	50 ms	específico da aplicação
Multitasking Mode	Mode 1 O comprimento do ciclo da CPU depende da duração de execução de todos os programas de aplicação. Mode 2 O processador disponibiliza o tempo não utilizado dos programas de aplicação de baixa prioridade para programas de aplicação de alta prioridade. Modo de operação para alta disponibilidade. Mode 3 O processador aguarda durante o tempo de execução não usado por programas de aplicação e, assim, prolonga o ciclo.	Mode 1	específico da aplicação
Target Cycle Time Mode	Utilização do <i>Target Cycle Time [ms]</i> . Fixed O X-OTS mantém o tempo de ciclo nominal e prorroga o ciclo, caso necessário. Isso não vale se o tempo de processamento dos programas de aplicação ultrapassar o tempo de ciclo. Fixed-tolerant Como em <i>Fixed</i> , mas no 1º ciclo de ativação do Reload, o tempo de ciclo nominal não é observado. Dynamic-tolerant Como em <i>Dynamic</i> , mas no 1º ciclo de ativação do Reload, o tempo de ciclo nominal não é observado. Dynamic O X-OTS respeita o tempo de ciclo nominal se possível, porém, executa o ciclo no menor tempo possível.	Fixed-tolerant	-
Namespace Prefix	Identificação adicional para o recurso, p. ex., para o caso em que vários recursos recebem variáveis globais com nomes idênticos.	“ (vazio)	específico da aplicação

Parâmetros/ interruptores	Descrição	Valor padrão	Ajuste recomendado
Namespace Separator	Ponto . Barra / Dois pontos : Barra invertida \	Ponto .	específico da aplicação
Namespace Type	A ser ajustado de acordo com os requisitos do cliente OPC: <ul style="list-style-type: none"> Hierarchical Namespace Flat Namespace 	Hierarchi- cal Name- space	específico da aplicação
Changeless Update	De acordo com os requisitos do cliente OPC: ON O X-OTS sempre fornece ciclicamente todos os itens ao cliente OPC. OFF O X-OTS fornece ao cliente OPC apenas valores alterados.	OFF	específico da aplicação
Cycle Delay [ms]	O retardo do ciclo limita a carga da CPU do PC gerada pelo servidor X-OPC para que outros programas também possam ser processados. Faixa de valores: 1...100 ms	5 ms	específico da aplicação
Short Tag Names for DA	Apenas se <i>Flat Namespace</i> foi selecionado é possível ativar este parâmetro. Trata-se de uma opção onde dados e eventos são oferecidos ao cliente OPC sem outro contexto (nome de caminho).	OFF	específico da aplicação

Tabela 5: Parâmetros de sistema de um recurso OTS

4.2.2 Ajustes do host OTS

O host OTS é um subobjeto do recurso OTS que contém parâmetros para o computador no qual o X-OTS está rodando.

Um parâmetro é a porta PADT. Deve receber o valor que foi introduzido durante a instalação do X-OTS.

Os demais parâmetros descrevem as conexões Ethernet do computador. Para cada conexão existem os seguintes parâmetros:

Parâmetro	
Name	Nome da conexão Ethernet
IP Address	Endereço IP, como ajustado no computador
Standard Interface	Se várias conexões de IP estão configurados, essa é a interface padrão para a comunicação com o SILworX
HH Port	Porta para conexões de dados de processo para os seguintes parceiros: <ul style="list-style-type: none"> Outras instâncias do X-OTS Sistemas de comando OPC Server Se num computador estão instaladas várias instâncias do X-OTS, deve ser atribuído para cada instância um número de porta inequívoco!

Tabela 6: Parâmetros para uma conexão Ethernet

4.3 Criação de programas, gerar e carregar código

Como no caso de um sistema de comando, os programas de aplicação e as variáveis globais correspondentes devem ser criados. É possível copiar programas de um outro recurso.

Encerrar a colocação em funcionamento do recurso OTS

1. Gerar o código para o recurso e o(s) programa(s) de aplicação
 2. Carregar o código gerado para o recurso OTS.
 3. Iniciar o recurso. De acordo com a configuração, os programas de aplicação iniciarão.
 4. Caso necessário e desejado, iniciar os programas de aplicação.
- O recurso iniciou a operação. As tags OPC da interface de simulação podem ser operadas.

4.4 Variantes

Um projeto OTS também pode conter recursos do tipo HIMax e/ou HIMatrix, ao lado de recursos OTS. Os recursos OTS estão em conexão entre si e com os outros recursos via **safeethernet**. Neste caso, deve ser observado o seguinte:

- Os recursos OTS não podem assumir tarefas direcionadas à segurança!
- As conexões **safeethernet** com os recursos OTS não operam de forma direcionada à segurança!

5 Operação

Durante a operação, o X-OTS é executado como um serviço do sistema operacional Windows.

Para iniciar a simulação, o recurso OTS deve ser iniciado com o SILworX. O SILworX consegue iniciar e parar programas individualmente ou executar os mesmos em modo teste.

Um cliente OPC pode conduzir a simulação, ou seja, todos os programas de aplicação em conjunto, ao estado Pause, e, depois disso, iniciar novamente nos seguintes modos de operação:

- Por uma quantidade definida de milissegundos.
Neste modo de operação, os programas operam até o tempo estabelecido se esgotar e entram novamente no estado Pause.
- Por uma quantidade definida de ciclos.
Neste modo de operação, os programas operam até a quantidade estabelecida de ciclos ser alcançada e entram novamente no estado Pause. Durante este tempo, o SILworX indica operação de teste.
- Operação contínua.
Nesse modo de operação, os programas operam de forma ilimitada.

A comutação entre esses modos de operação ocorre com ajuda da interface de simulação, veja abaixo.

As tags OPC de um recurso OTS apenas estão disponíveis no estado RUN do recurso. No estado STOP, estão «Out of service».

5.1 Operação

A operação do recurso OTS ocorre através do SILworX e por um ou vários clientes OPC.

5.1.1 SILworX

Com a ajuda do SILworX, o recurso OTS e, assim, a simulação podem ser iniciados e parados.

Com o caso de um sistema de comando, as seguintes ações são possíveis:

- Download
- Iniciar e parar programas de aplicação individualmente
- Teste online
- Forcing
- Alteração online de parâmetros

5.1.2 Clientes OPC

Num cliente OPC, os seguintes grupos de tags podem ser vistos:

- Tags da interface de simulação. As mesmas são identificadas pelo nome de nóculo *OTS Simulation*.
- Tags para as variáveis globais. As mesmas são identificadas pelo nome de nóculo «Resourcenname», seguido por *Global Vars*.
- Tags para as variáveis de sistema e parâmetros de sistema. As mesmas são identificadas pelo nome de nóculo «Resourcenname», seguido por *System*.
- Se nos parâmetros de sistema do recurso OTS (veja Tabela 5) foi indicado um Namespace Prefix, o mesmo aparece como um nóculo separado, antes dos nomes indicados.

As tags da interface de simulação são descritas na seguinte tabela:

OPC Tag Name	Significado	Pode ser escrita no estado	Acesso
ColdStart	Executa um arranque frio dos programas de aplicação. -1 = inválido, 0 = PAUSE, 1 = Running	Pausa	W
LastFileOperationMsg	Mensagem de resultado da última operação de arquivo snapshot como texto em inglês	-	R
RealTimeFactor	Relação desejada entre tempo de simulação e tempo real decorrido. Este parâmetro afeta todos os programas. $10^{-6} \dots 10$	Ambos	W
RealTimeFactorReached	O valor real alcançado de RealTimeFactor, depende da potência do computador e de outros fatores. Apenas é calculado se o tempo de ciclo nominal for > 0.	-	R
RunForCycles	Ao introduzir um valor $n > 0$ ocorre a iniciação dos programas de aplicação por n ciclos.	Ambos	W
RunForMs	Ao introduzir um valor $n > 0$ ocorre a iniciação dos programas de aplicação por n milissegundos. Os programas de aplicação são executados até o respectivo fim do seu ciclo. Desta forma, o tempo de funcionamento estabelecido pode ser ultrapassado.	Ambos	W
SimTicks	Contador circular de milissegundos: <i>TimerTicks</i> multiplicados por <i>RealTimeFactorReached</i> No caso de uma alteração do <i>RealTimeFactor</i> , esta correlação não está mais valendo!	-	R
SimulationState	Estado da simulação e dos programas de aplicação: <ul style="list-style-type: none"> 0 = Pause 1 = Run: os programas de aplicação estão rodando <i>SimulationState</i> tem o valor 1 mesmo depois de iniciar os programas de aplicação mediante <i>RunForCycles</i> e <i>RunForMs</i> .	Ambos	W
SnapshotFileDelete	Introduzir um nome válido de um arquivo snapshot exclui este arquivo, se o mesmo contiver um snapshot OTS. O resultado é mostrado em <i>LastFileOperationMsg</i> .	Ambos	W
SnapshotFileLoad	Carrega o snapshot do arquivo indicado para o OTS. O resultado é mostrado em <i>LastFileOperationMsg</i> .	Pausa	W
SnapshotFileSave	Salva o estado atual do OTS no arquivo indicado no sistema de arquivos. Um arquivo eventualmente existente com este nome não é sobrescrito. O resultado é mostrado em <i>LastFileOperationMsg</i> .	Pausa	W
TimerTicks	Contador circular de milissegundos	-	R
WarmStart	Executa um arranque quente dos programas de aplicação. -1 = inválido, 0 = PAUSE, 1 = Running	Pausa	W

Tabela 7: Interface de simulação – tags OPC para a operação do X-OTS

5.2 Diagnóstico

O X-OTS mantém um histórico sobre eventos de avarias e outros. Neste histórico, os eventos são gravados em ordem cronológica. O histórico é organizado como memória circular.

O histórico de diagnóstico consiste em diagnósticos de longo e curto prazo:

- Diagnóstico de curto prazo:
Quando o número máximo de entradas for alcançado, a entrada mais antiga é removida para fazer espaço para cada nova.

- Diagnóstico de longo prazo:
O diagnóstico de longo prazo armazena principalmente ações e alterações das configurações do usuário.
Quando o número máximo de entradas for alcançado, a entrada mais antiga é excluída para fazer espaço para uma nova, se for mais velha do que três dias.
Se apenas houver entradas mais novas do que três dias, então, a entrada nova é descartada. Uma entrada especial identifica o descarte.

A quantidade de eventos que podem ser armazenados:

- No diagnóstico de curto prazo 10 000 entradas
- No diagnóstico de longo prazo 10 000 entradas

i

Nos seguintes casos pode acontecer que entradas de diagnóstico se percam quando justamente ainda não foram depositadas na memória volátil:

- Na queda de energia
- Ao encerrar o serviço OTS de forma incorreta, p. ex., interrompendo o processo manualmente.

-
- O SILworX oferece opções para ler os históricos dos módulos individuais e apresentar os mesmos de uma forma que as informações necessárias para analisar um problema estejam disponíveis.

Mais funções do histórico de diagnóstico encontram-se na ajuda online do SILworX.

6 Manutenção preventiva

As medidas de manutenção preventiva para o X-OTS são as mesmas que para qualquer PC com Windows:

- Atualizar o sistema operacional
A HIMA recomenda instalar regularmente as mais novas atualizações à disposição para a versão do sistema operacional Windows utilizado.
- Backup de dados, aqui especialmente dos arquivos de snapshot, para um meio amovível de dados.

7 Colocação fora de serviço

Para colocar o X-OTS fora de serviço, primeiramente o recurso OTS deve ser parado através do SILworX.

Depois, o X-OTS pode ser desinstalado.

Anexo

Exemplo de aplicação

Estrutura de uma aplicação típica do X-OTS:

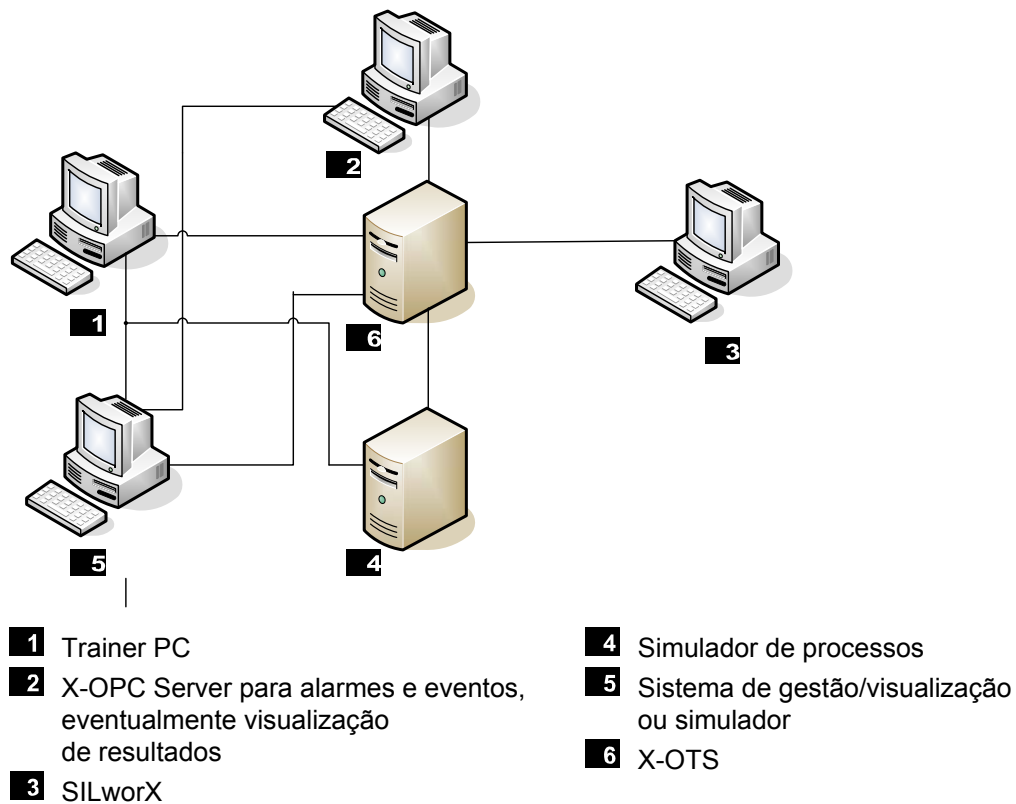


Figura 2: Aplicação típica do X-OTS

O Trainer PC serve ao treinador para controlar os seguintes simuladores:

- X-OTS pela interface de simulação com ajuda de um cliente OPC
- Simulador de processos
- Simulador de sistema de gestão

O operador a ser treinado usa o sistema de gestão para a operação da instalação simulada, e, caso necessário, do SILworX.

O simulador de processos simula o processo a ser controlado e se comunica com o X-OTS pelas tags OPC das variáveis globais. O simulador de processos processa os dados de saída gerados pelo X-OTS e fornece os dados de entrada.

Ao contrário do mostrado na Figura 2, vários destes pacotes de software podem ser instalados num mesmo computador, p. ex., X-OTS e SILworX.

Glossário

Conceito	Descrição
ARP	Address Resolution Protocol: Protocolo de rede para a atribuição de endereços de rede a endereços de hardware
AI	Analog Input: Entrada analógica
Connector Board	Placa de conexão para o módulo HIMax
COM	Módulo de comunicação
CRC	Cyclic Redundancy Check: Soma de verificação
DI	Digital Input: Entrada digital
DO	Digital Output: Saída digital
CEM	Compatibilidade eletromagnética
EN	Normas européias
ESD	ElectroStatic Discharge: descarga eletrostática
FB	Fieldbus: barramento de campo
FBS	Funktionsbausteinsprache: linguagem de bloco funcional
FTT	Fault tolerance time: tempo de tolerância de falhas
ICMP	Internet Control Message Protocol: Protocolo de rede para mensagens de status e de falhas
IEC	Normas internacionais para eletrotécnica
Endereço MAC	Endereço de hardware de uma conexão de rede (Media Access Control)
PADT	Programming and Debugging Tool (conforme IEC 61131-3), PC com SILworX
PE	Terra de proteção
PELV	Protective Extra Low Voltage: Extra baixa tensão funcional com separação segura
PES	Programable Electronic System: Sistema eletrônico programável
PFD	Probability of Failure on Demand: Probabilidade de uma falha ao demandar uma função de segurança
PFH	Probability of Failure per Hour: Probabilidade de uma falha perigosa por hora
R	Read: Ler
Rack-ID	Identificação de um suporte básico (número)
Livre de efeitos de retro-alimentação	Dois circuitos de entrada estão ligados à mesma fonte (p. ex., transmissor). Uma ligação de entrada é chamada de “livre de efeitos de retroalimentação” se ela não interferir com os sinais de uma outra ligação de entrada.
R/W	Read/Write: Ler/Escrever
SB	Systembus: (módulo do) barramento de sistema
SELV	Safety Extra Low Voltage: Tensão extra baixa de proteção
SFF	Safe Failure Fraction: Fração de falhas que podem ser controladas com segurança
SIL	Safety Integrity Level (conf. IEC 61508)
SILworX	Ferramenta de programação para HIMax
SNTP	Simple Network Time Protocol (RFC 1769)
SRS	System.Rack.Slot Endereçamento de um módulo
SW	Software
TMO	Timeout
TMR	Triple Module Redundancy: módulos com triplice redundância
W	Write
wS	Valor limite do componente total de corrente alternada
Watchdog (WD)	Supervisão de tempo para módulos ou programas. O ultrapassar o tempo do Watchdog, o módulo ou programa entre em parada por erro.
WDZ	Tempo de Watchdog

Lista de figuras

Figura 1:	Estrutura de uma instalação X-OTS	10
Figura 2:	Aplicação típica do X-OTS	23

Lista de tabelas

Tabela 1:	Grupos de tags OPC	9
Tabela 2:	Troca de dados entre o X-OTS e outros sistemas	11
Tabela 3:	Dados do produto	11
Tabela 4:	Parâmetros a serem introduzidos durante a instalação	12
Tabela 5:	Parâmetros de sistema de um recurso OTS	15
Tabela 6:	Parâmetros para uma conexão Ethernet	15
Tabela 7:	Interface de simulação – tags OPC para a operação do X-OTS	18

Índice remissivo

CLSID	12	OPC Client	17
Dados técnicos	11	PADT Port	12
Diagnóstico de curto prazo	18	Service name	12
Diagnóstico de longo prazo	19	SimulationState	18
Dongle.....	13	snapshot.....	9
Interface de simulação.....	9	System ID.....	12, 13

HI 801 314 P

© 2012 HIMA Paul Hildebrandt GmbH

HIMax e SILworX são marcas registradas da:

HIMA Paul Hildebrandt GmbH

Albert-Bassermann-Str. 28

68782 Brühl, Alemanha

Tel. +49 6202 709-0

Fax +49 6202 709-107

HIMax-info@hima.com

www.hima.com



SAFETY
NONSTOP