

## SISTEMAS DE ACESSO REMOTO A MÁQUINAS E PROCESSOS INDUSTRIAIS PARTE II

FILIPE PEREIRA JOSÉ MACHADO



#### AUTORES FILIPE PEREIRA JOSÉ MACHADO

TÍTULO SISTEMAS DE ACESSO REMOTO A MÁQUINAS E PROCESSOS INDUSTRIAIS PARTE II

#### COLEÇÃO

#### AUTOMAÇÃO, ROBÓTICA E CONTROLO INDUSTRIAL - INDÚSTRIA 4.0

EDIÇÃO

Quântica Editora – Conteúdos Especializados, Lda. Praça da Corujeira n.º 38 · 4300-144 PORTO Tel: 220 939 053 · E-mail: geral@quanticaeditora.pt · www.quanticaeditora.pt

CHANCELA Engebook – Conteúdos de Engenharia

DISTRIBUIÇÃO Booki – distribuidora e livraria técnica Tel. 220 104 872 . E-mail: info@booki.pt . www.booki.pt

PARCEIRO DE COMUNICAÇÃO Robótica - Revista Técnico-científica de Automação, Controlo e Instrumentação - www.robotica.pt

REVISÃO Quântica Editora – Conteúdos Especializados, Lda.

DESIGN Quântica Editora - Conteúdos Especializados, Lda.

APOIO HMS Networks - www.hms-networks.com

IMPRESSÃO Maio, 2024

DEPÓSITO LEGAL 515904/23



A **cópia ilegal** viola os direitos dos autores. Os prejudicados somos todos nós.

Copyright © 2024 | Todos os direitos reservados à Quântica Editora – Conteúdos Especializados, Lda. A reprodução desta obra, no todo ou em parte, por fotocópia ou qualquer outro meio, seja eletrónico, mecânico ou outros, sem prévia autorização escrita do Editor e do Autor, é ilícita e passível de procedimento judicial contra o infrator.

Este livro encontra-se em conformidade com o novo Acordo Ortográfico de 1990, respeitando as suas indicações genéricas e assumindo algumas opções especificas.

DOI https://doi.org/10.61875/9789899101821 CDU 681.2 Instrumentação 681.5 Engenharia de Controlo Automático. Tecnologia Inteligente. ISBN Papel: 9789899101821

E-book: 9789899101838 Catalogação da publicação

Catalogação da publicação Família: Automação Industrial Subfamília: Automação Industrial



www.hms-networks.com

## SISTEMAS DE ACESSO REMOTO A MÁQUINAS E PROCESSOS INDUSTRIAIS PARTE II

3.6.1. Animação usando uma <i>Tag</i> Ewon	46
3.6.2. Animação usando os atributos de <i>Tag</i> Ewon	47
3.6.3. Animação usando <i>Tags</i> viEwon	47
3.6.4. Animação usando Ewon Script	47
3.6.5. Animação múltipla	48
3.7. Ações em objetos	49
3.7.1. Ações usando uma <i>Tag</i> Ewon	50
3.7.2. Ações usando <i>Tag</i> viEwon	50
3.7.3. Ações usando Ewon Script	50
3.8. Ações nas visualizações	52
3.9. Layout Alternativo	52
3.9.1. Secção JavaScript	53
3.10. Direitos de acesso para visualização	53
3.11. Script do lado do cliente	55
3.11.1. viEwon Tags	55
3.11.2. Secções de script viEwon e executar ações de script viEwon	57
3.11.3. Depuração e ajuda	
3.12. Como registar o viEwon	58
3.13. Como transferir um projeto viEwon para outro PC	60
3.14. Como fazer logoff de um utilizador no viEwon automaticamente	61

## 4. CONEXÃO A EQUIPAMENTOS DA ÁREA

DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL	63
4.1. Ewon e os seus protocolos de comunicação – MQTT	65
4.1.1. Introdução - O que é MQTT?	65
4.1.2. Como usar o MQTT com um Ewon Flexy	67
4.2. Ewon e os seus protocolos de comunicação – Modbus TCP	67
4.2.1. Vincule o Flexy e o PLC	67
4.2.2. Configurar o IO Server	68
4.2.3. Criar, monitorizar e encontrar erros nas Tags do Flexy	69
4.2.4. Endereço de IP	70
4.3. Ewon e os seus protocolos de comunicação – Modbus RTU	70
4.3.1. Etapas de implementação - Vincular o Flexy e o PLC	70
4.3.2. Configurar o IO Server	71
4.3.3. Criar <i>Tags</i> no Flexy	73
4.3.4. Monitorizar Tags	76
4.3.5. Solucionar problemas de <i>Tags</i> com erro	77
4.3.6. Falso positivo	78
4.3.7. Sintaxe de endereço de <i>Tag</i> MODBUS	79
4.3.8. ValueName	79
4.3.9. Registo de <i>Status</i>	
4.4. Ewon e os seus protocolos de comunicação – OPCUA Client	82

## AGRADECIMENTOS

Em primeiro lugar, gostaríamos de agradecer ao Engenheiro Xavier Cardeña, da empresa HMS Networks, não só pela aposta neste projeto, bem como pela cedência de informação.

Aqui fica o nosso especial agradecimento, pois sem ele a obra não seria possível.

Gostaríamos também de ao Eng. Aníbal Vaz, da empresa PROSISTAV pelo empréstimo de equipamentos e apoio total à edição desta obra.

Aos engenheiros técnicos da PROSISTAV, a saber, Eng. Nuno Gonçalves e Eng. Paulo Rosado, agradecemos o apoio e a cedência de informação.

Aos nossos editores, em especial o Eng. António Malheiro, pela sua generosidade, simpatia, empreendedorismo, apoio e motivação.

## **DEDICATÓRIAS**

Dedico esta obra aos meus pais, esposa e filhos, pelo carinho, paciência e por terem estado sempre do meu lado mesmo nos momentos mais difíceis.

Filipe Pereira

Queria agradecer à minha esposa e aos meus filhos pelo apoio dado na realização desta obra, pois sem eles não teria sido possível concretizar os objetivos a que me propus.

José Machado

## **NOTA INTRODUTÓRIA**

A Indústria 4.0 é uma realidade que se torna possível devido aos avanços tecnológicos ligados à tecnologia da informação e engenharia. As mais relevantes são:

- Internet das coisas (*Internet of Things IoT*): consiste na conexão em rede por meio de dispositivos eletrónicos que permitem a recolha e troca de dados.
- *Big Data Analytics:* são estruturas de dados extensas e complexas que utilizam novas abordagens para a recolha, análise e gestão de informações.
- Segurança e robustez dos sistemas de informação: com o objetivo de evitar os problemas que as falhas de transmissão na comunicação máquina-máquina podem causar nas empresas.
- A colaboração homem-robot (CHR) surge da necessidade de homens e máquinas partilharem simultaneamente um mesmo espaço. Impulsionado pela Indústria 4.0, este modelo de colaboração promete processos de trabalho com um elevado grau de flexibilidade, máxima disponibilidade e produtividade da instalação, assim como elevada eficiência económica. Para este novo desafio é necessário utilizar a melhor tecnologia de segurança em cada aplicação de modo a garantir uma colaboração homem-robot sem problemas.

Numa altura em que os sistemas automáticos, os sistemas inteligentes, a inteligência artificial e os robots são elementos do nosso dia a dia e ameaçam fazer uma transformação radical na forma como vivemos e trabalhamos, faz sentido estudar os fundamentos de uma das áreas mais importantes nos desenvolvimentos que permitiram a 4.ª revolução industrial. Tendencialmente e num futuro próximo, as indústrias terão de se adaptar ao conceito, tornando-se cada vez mais autónomas e competitivas.

Dentro do contexto da Indústria 4.0, um dos elementos cruciais é a conectividade. Num mundo repleto de tecnologias, na qual existem diferentes sistemas que conectam todos os dispositivos, da indústria à internet, a transmissão de dados deve ocorrer de maneira precisa e ágil.

A conexão remota tem diferentes benefícios e proporciona vantagens importantes para a indústria. Porém, para que seja possível usufruir desta tecnologia, é fundamental conhecer, configurar e colocar em funcionamento um excelente dispositivo de conexão remota. Caso contrário, o acesso remoto poderá ser prejudicado.

A conexão remota é fundamental para os projetos de automação da indústria, uma vez que esses sistemas permitem que o monitoramento de máquinas seja muito mais dinâmico e simplificado, já que ele pode ser realizado de qualquer local.

Nesse momento, é comum surgirem algumas dúvidas, como encontrar um com equipamento para efetuar uma conexão remota que ofereça um serviço de qualidade? Quais os itens

**CAPÍTULO 3** viEwon - COMO **CRIAR A SUA** PRÓPRIA PÁGINA WEB SEM NECESSIDADE DE CONHECIMENTOS DE HTML

## 3. viEwon - COMO CRIAR A SUA PRÓPRIA PÁGINA WEB SEM NECESSIDADE DE CONHECIMENTOS DE HTML

viEwon é um ambiente gráfico que permite projetar páginas HMI animadas para o Ewon Flexy e visualizá-las imediatamente. Não são necessárias habilidades ou conhecimentos específicos de *web*. O viEwon transforma o Ewon Flexy num poderoso sistema de painel de controlo remoto com sinóticos abrangentes contendo vários objetos, animações, alarmes e tendências.

Através do Talk2M, engenheiros ou clientes que usam M2Web podem aceder facilmente aos painéis de controlo viEwon a partir de qualquer lugar.

O *software* viEwon pode ser obtido em: https://hmsnetworks.blob.core.windows.net/www/ docs/librariesprovider10/downloads-monitored/software/viEwonsetup.msi?sfvrsn=3313 4ad7\_23&download=true

Ao nível de documentação está disponível a seguinte:

viEwon - Graphical Components viEwon - Objects, Animations and Actions

viEwon - Symbols

## 3.1. Atualizações do viEwon

Se o PC que está a executar o viEwon tiver uma conexão com a Internet, há uma verificação automática das atualizações disponíveis quando o editor do viEwon é iniciado. Se houver atualizações disponíveis, ele exibe uma mensagem no canto superior direito da barra de ferramentas principal na área de trabalho.



```
Figura 3.1. EXEMPLO DE UMA NOVA VERSÃO DISPONÍVEL DO VIEWON.
(Fonte: HMS)
```

Ao clicar no *link*, será redirecionado para o site da Ewon para efetuar o download da nova versão do viEwon.

## 3.2. Como criar o seu primeiro projeto no viEwon

Criar suas próprias páginas da *web* no dispositivo Ewon usando o editor viEwon é muito simples. Este capítulo resume as diferentes etapas a serem seguidas para criar o seu primeiro projeto viEwon e exportá-lo para o dispositivo Ewon. No editor de projeto, a visualização principal é exibida com um quadrado vermelho em redor de seu ícone.

### 3.2.5. Adicionar animações e ações aos seus objetos

Dentro das visualizações, adicione objetos e vincule animações e/ou ações aos objetos.

Clique em "Drawing  $\rightarrow$  Rectangle, Ellipse, Path, Image, Text, Symbols, Graphical components, ... e posicione-o no view.

Os capítulos "Animações" e "Ações" neste capítulo explicam em detalhes como vincular uma Animação ou uma Ação a objetos.



Figura 3.7. Como adicionar uma animação a um objeto no viEwon. (Fonte: HMS)

#### 3.2.6. Como testar as suas animações

Pode testar o seu projeto sem exportá-lo para o dispositivo Ewon.

Para isso, basta iniciar o simulador de aplicativos usando o ícone 🜔 na barra de ferramentas.

O simulador de aplicativos é aberto no seu navegador padrão.



(Fonte: HMS)

## 3.5. A interface do editor viEwon

O editor viEwon é dividido em várias seções.



Figura 3.22. EDITOR DO VIEWON. (Fonte: HMS)

- 1. Menu bar
- 2. Tool bar
- 3. Project editor
- 4. Working area (Synoptics interface)
- 5. Graph. Properties and resources
- 6. Animations properties
- 7. Actions properties
- 8. Graphical component properties
- 9. Symbol Tags editor
- 10. Access User Rights

Os subcapítulos seguintes contêm uma breve explicação de cada secção listada acima.

## 3.5.1. Barra de menus (Menu bar)

Abaixo, cada menu será listado com uma breve descrição do que pode ser feito usando o menu.

#### a) Project

Use este menu para criar, abrir, renomear ou guardar os seus projetos.



Figura 3.29. MENU TOOLS NO VIEWON. (Fonte: HMS)

#### h) Help

Este menu permite registar o *software* viEwon e exibir as informações sobre a revisão do *software*, etc.

Help	
2 AL	out
8 Re	gistration
? Su	pport Pages

Figura 3.30. MENU HELP NO VIEWON.

(Fonte: HMS)

## 3.5.2. Barra de ferramentas (Tool bar)

## Figura 3.31. TOOL BAR NO VIEWON.

(Fonte: HMS)

Tool	Ação
k	O ponteiro do rato permitirá que selecione um objeto separado no sinótico (Seleção).
[]]	Com o rato poderá desenhar um retângulo para selecionar os objetos situa- dos entre o retângulo (Seleção de zona).
Ū,	Com o rato, poderá desenhar um retângulo para o qual a área de trabalho será ampliada (Zoom em uma zona).
	Cria retângulos e quadrados.
$\bigcirc$	Cria elipses e círculos.

A secção *Graph. resources* permite definir um gradiente de cor linear ou radial. Este gradiente de cor (recurso gráfico) pode então ser usado para definir a cor de preenchimento de um retângulo, por exemplo.

Graph: properties = ( Graph: resources	
Fill \ Line \ Geom. \ Display \	
Paint	
O Resource None -	8888
Color	選
Opacity	
100 %	

Figura 3.35. Secção Graph. properties no viEwon. (Fonte: HMS)

- Linear gradient tab: para definir uma cor gradiente linear;
- Radial gradient tab: para definir uma cor gradiente radial.

Os ícones na parte inferior direita da janela de recursos do gráfico permitem adicionar, duplicar ou excluir um gradiente.

🛃 Graph, properties	Graph. resources 🗕
Linear gradient Radial g	gradient \
linear0	
G	



A janela de propriedades do gradiente pode ser aberta apenas clicando duas vezes no próprio gradiente ou usando o ícone "Propriedades" na parte inferior da janela.

#### Colors section:

Use o botão 🙀 «Add a new color item» para adicionar uma cor suplementar para a definição do gradiente.

Clique neste controlo deslizante 😾 para mover o gradiente e definir a cor do gradiente.

#### Vector section:

Use esses campos para definir a orientação do gradiente, por exemplo, de baixo para cima, etc.

#### Id section:

Define o nome do gradiente.

Linea	ar gradient Prop	).	×
Colo	ors		
	<b>U</b>	$\Box$	
Ite	m properties—		
OF	fset : 96% Co	or :	
Opa		<b>010</b>	0%
Vec	tor		
Grad	ient units : Objec	t bounding box	-
	50		
×1=	50	%	
y1=	0	%	
×2=	50	%	
y2=	100	%	
Spr	ead method		
	Pad		-
Id			
	linear0		
	OK	Cancel	



Para aplicar um gradiente linear ao objeto selecionado (um retângulo, por exemplo) use o campo «Resource» em vez do campo de cor na secção Paint do Graph.Properties Window.

Graph. propercies - Graph. resources	
Fill Line Geom. Id. Display	-
Paint	
Resource     Innear0	-
Color	
Opacity	
100 %	
	<u> </u>

Figura 3.38. A JANELA GRAPH. PROPERTIES NO VIEWON. (Fonte: HMS)

Aqui pode definir o conteúdo do texto e o formato do botão.

Ou, por exemplo, o componente gráfico «Alarm summary» pode ser configurado usando a seguinte janela de propriedades do componente gráfico.

Display	Columns wid	th
Row height	16 🗧 Ack	50 🗘
Refresh rate(sec)	5 🗘 Date	200 🗘
Font Color:	Tag	100 🗘
Family : Sans serif	<ul> <li>Action/Date</li> </ul>	200 🤤
Size :	12 🗘 User Ack	50 🧘
Bold Italic	Description	100 🌲

Figura 3.47. JANELA DE PROPRIEDADES DO COMPONENTE GRÁFICO NO VIEWON. (Fonte: HMS)

## 3.5.9. Editor de Tags de símbolo (Symbol Tags editor)

Pode inserir símbolos na sua visualização.

Um símbolo é um objeto com componentes gráficos e animações predefinidos. Um símbolo pode ser, por exemplo, um tanque ou um motor.

Mesmo que o símbolo seja composto por vários componentes gráficos e animações diferentes, ele será representado na sua visualização como um objeto único.

Para configurar as animações e ações que fazem parte do símbolo, deve-se utilizar a janela «symbol Tags editor» exibida na parte inferior do viEwon Editor.

Animations Actions Graphical component properties   symbol tags editor
Match the symbol tags to the view tags :
🖃 😌 root
····· ● Level =" <none>"</none>
O LevelMin =" <none>"</none>
LevelMax =" <none>"</none>
( ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) ( ) (
have a ser a ser a ser and a ser a

Figura 3.48. JANELA «SYMBOL TAGS EDITOR» NO VIEWON. (Fonte: HMS)

Se o símbolo selecionado incluir animações, encontrará aqui uma lista de todas as diferentes *«Symbol Tags»* usadas para as diferentes animações.

Cada Tag deve estar vinculada a uma Tag Ewon para que a animação funcione.

## 3.6. Animações

Para adicionar uma animação num objeto, selecione o objeto na área de trabalho e clique no botão «*New*» localizado na parte inferior da janela de animações.



Figura 3.52. Como adicionar uma animação num objeto no viEwon. (Fonte: HMS)

O menu de contexto permitirá que selecione a animação que deseja aplicar ao seu objeto.

A imagem a seguir mostra a janela de propriedades de animação para uma animação «color on state».

Color on state	Properties			
	Na	me	Value	
		tag: <none></none>		
		Line for the invalid value : 🗹 🔳		h
		Fill for the invalid value : 🗹 📃		
		Line by default :		
		Fill by default :		-
	Tag values			_
	Value	Line	FI	
9244	-			•



Se necessário, configure nas caixas de seleção *Line* e *Fill* as cores associadas para um estado inválido.

O viEwon aplica as configurações inválidas (se marcadas) ao objeto quando o valor não pode ser lido do dispositivo Ewon (ou quando o valor está fora do intervalo, caso um intervalo mínimo/máximo deva ser definido para o objeto).

As opções de Line and Fill por padrão não são úteis na versão real do viEwon.

Clique no botão de seleção de Tags no campo de Tags para exibir o banco de dados de Tags.

Se um dos direitos não for concedido ao utilizador, a página da *web* exibirá o seguinte símbolo no objeto: 🕂

Essas configurações podem ser combinadas com o recurso aos *Users Rights Access* do próprio viEwon, que é reagrupado em 3 grupos de utilizadores:

#### • Viewers

Eles são os utilizadores de baixo grau e não podem fazer nenhuma operação ou tarefa. Eles são utilizadores apenas para leitura.

#### • Operators

Eles são utilizadores mais confiáveis: eles podem escrever no dispositivo Ewon, como modificar valores de *Tags* e reconhecer alarmes.

#### • Administrators

Eles podem fazer tudo, inclusive modificar a configuração da aplicação, embora isso esteja fora do objetivo da aplicação viEwon. A hierarquia implica que:

- Tudo o que é visível para os Viewers, é automaticamente visível para Operadores e Administradores.
- Tudo o que é visível para os Operadores fica automaticamente visível para os Administradores.

O ecrã User Right Management, permite que os utilizadores modifiquem o direito de acesso de utilizadores Ewon existentes através de uma conexão FTP, que pode ser acedida em: Project  $\rightarrow$  Users Management.

New project         CS+N           Open project         CS+O           Precent Projects         Info           Cocktal         glassdetails					
Project properties CAFA Incord trass CAFA Deers Management. CAFA Shore project CAFA Shore project CAFA	ier Role Manage aning roles to u Currently conne	ement ser scted to eWON: eW	00 010 1	00 .40 de	
K Close project Ctri-W	llsar	None	Viewer	Operator	Admin
Untergradent Kadarpastent					
Animations Actions Graphical component properties D symbol tags editor A					

**Figura 3.68.** MODIFICAÇÃO DO DIREITO DE ACESSO NA JANELA USERS MANAGEMENT. (Fonte: HMS)

# CAPÍTULO 4 OCONEXÃO A EQUIPAMENTOS DA ÁREA DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

## 4. CONEXÃO A EQUIPAMENTOS DA ÁREA DE AUTOMAÇÃO INDUSTRIAL

## 4.1. Ewon e os seus protocolos de comunicação – MQTT

## 4.1.1. Introdução - O que é MQTT?

MQTT significa Protocolo de Transporte de Fila de Mensagens (*Message Queuing Telemetry Transport*).

MQTT é um protocolo de comunicação baseado em TCP/IP usado por plataformas IoT para receber ou enviar mensagens de dispositivos inteligentes como medidores, sensores, etc.

Ao usar o MQTT, a topologia da rede é composta por vários clientes conectados a um único servidor, que é chamado de *"Broker"*.

A conexão é sempre iniciada pelo cliente ao *broker* usando a porta 1883 (não criptografada) ou 8883 (criptografada). Isso permite o uso de conexões de internet simples sem configurações específicas no lado do cliente.

O *broker* geralmente é acessível publicamente na *Internet* e atua como uma ponte de comunicação entre os diferentes clientes. O seu principal objetivo é armazenar em *buffer* as mensagens enviadas pelos clientes e encaminhá-las para um ou vários clientes.



Para cada mensagem gerada pelo cliente, deve ser definido o assunto da mensagem. Esse assunto é chamado de "topic". Para cada tópico usado, uma fila é criada no broker. Cada cliente pode publicar ("publish") mensagens nas filas do tópico, mas também assinar (subscribe) mensagens de tópicos específicos. Normalmente, o formato usado para o tópico é semelhante a um URI (Ex: /belgium/topic1). Os clientes que se inscreverem num ou vários tópicos receberão todas as mensagens publicadas nesses tópicos por outros clientes.

ODBUS IOServer				Init Clear
Topic A				Enabled
Slave Address (unit Id):	1		IP Address (Blank for RTU):	
Poll Rate:	2000	MS		
Topic B				Enabled
Slave Address (unit Id):			IP Address (Blank for RTU):	
Poll Rate:	2000	MS		
Topic C				Enabled
Slave Address (unit Id):			IP Address (Blank for RTU):	
Poll Rate:	2000	MS		
Advanced parameters				
			Update	

Figura 4.10. CONFIGURAÇÕES DO SERVIDOR IO MODBUS. (Fonte: HMS)

6. Habilite pelo menos o *Topic* A marcando a caixa apropriada.

7. Insira um Slave Address válido para o PLC.

Embora existam apenas três tópicos, o Flexy pode suportar *polling* de mais de três PLCs no mesmo servidor de IO.

Para fazer poll a mais de três PLCs, não especifique o endereço do dispositivo no tópico. Em vez disso, inclua o endereço do dispositivo como parte do endereço da *Tag* — ao configurar a própria *Tag* — como descrito mais adiante neste subcapítulo.

8. Defina a taxa de atualização em ms (milissegundos) dentro do *Poll Rate* que é aplicável a todos os registos de dados que serão associados a este tópico.

O valor padrão é 2000 ms (2 segundos).

A taxa de *polling* especificada aqui, aplica-se a todas as *Tags* associadas a este tópico. Se tiver *Tags* que necessitam de ser atualizadas em taxas diferentes, ative e configure os vários tópicos.

9. Clique em Update para guardar as suas configurações.

#### 4.3.3. Criar Tags no Flexy

- 1. Selecione a opção Values no menu Tags.
- 2. Mude o "Mode" para Setup.

Tags 🗲 🏷 Values										Logged	d in as 🛔	Adm 🥹		Y Woards
Values														
11005	-	Q, Filt	ét		1	C 🖬 Add	1							
MODE SETUP			O	¥	n	Name	Type	ID Server	Торіс	IO Address	v	Value		Tag descrip
PAGES	+		~			Lamp_Status	Boolean	EWON		DDI		D	8	lamp statu
PROES			~			Counter1	Integer	ABLOGIX	A	TONF5.acc		2375		Counter1 o
Default		~	~			COM_Status	Floating po	ABLOGIX	A	status		3	8	Communic
System						Output0	Integer	ABLOGIX	٨	output0		1		Output0 o
	Tags > ♥ Values Values MODE SETUP PAGES All Defauit System	Values Values MODE serue PAGES + All Default Sottom	Tags 2 Williams Values MODE Extrue PAGES 1 A All Definite Sustaints	Tago > Willians Values MODE Communication PAGES () () () () () () () () () () () () ()	Tage         Whes           Values         Q filter           MODB         Struw           PAGES         Image: Comparison of the structure o	Ligs         Wess           Values         Q. Hiter           MODB         MIL           PAGES         Q. Wess           All         Q. Wess           Definit         Q. Wess	Lgs         Vidues           Values         Q. File:         Q. If and the second secon	Top         Vides           Volues         Q, Riter         Q, Riter         Q, Riter           MODE         Marcola         Q, Riter         Q, Riter         Q, Riter           PAGES         V         V         V         Connect         Romey           Definit:         V         V         V         Connect         Reading           V         V         V         V         Connect         Reading	Lgs         Vites           Values         Q Filter         Q Made           MODE         Rame         Type         ID Server           PAGES         Image: Connect in Integer         All COSK         Image: Connect in Integer         All COSK           Definit:         Image: Connect in Integer         All COSK         Image: Connect in Integer         All COSK	Ligs         Values           Values         Q. Filter         C         X. Add           MODE         Marce         C         X. Add           MODE         Marce         C         X. Add           PAGES         Image: All Dock         Counter1         Integer         All Dock           Definit         Image: All Dock         A         Coupuld         All Dock         A	Tage         Writes         Coget           Volues         Q, Filter         Q, Marce         Type         10 Server         Topc         10 Address           MODE         Struw         Q, Filter         Q, Marce         Type         10 Server         Topc         10 Address           PAGES         Q         Q         Counter1         Integer         All.COSX         A         TopLSS.           Participant         Q         Q         Counter1         Integer         All.COSX         A         Status           Server         Q         Quarks         Positions         Positions         A         Status	Ligs         Values         Caged in a: 4           Volues         Q, Riter         Q, Riter         Q, Riter         D (Riter)         D (Riter)	Lage         Values         C plate         C and C plate         D and C plate <thd and<br="">C plat         <thd and<br="">C plate         <thd a<="" td=""><td>Top     Values     Coged in st &amp; Addin     Coged in st &amp; Addin     Coged in st &amp; Addin       Values     CAllier     Colored     Fame     Type     10 streer     Top:     10 Address     Value       MODE     CAllier     Colored     Fame     Type     10 streer     Top:     10 Address     Value       PAGES     Image: Status     Social streer     Top:     Colored     Image: AntiOoX     A     TohEscc     2275     A       Definit:     V     V     Colored     Instager     AntiOoX     A     Status     1     A       Social     V     V     V     Colored     Instager     AntiOoX     A     status     1     A</td></thd></thd></thd>	Top     Values     Coged in st & Addin     Coged in st & Addin     Coged in st & Addin       Values     CAllier     Colored     Fame     Type     10 streer     Top:     10 Address     Value       MODE     CAllier     Colored     Fame     Type     10 streer     Top:     10 Address     Value       PAGES     Image: Status     Social streer     Top:     Colored     Image: AntiOoX     A     TohEscc     2275     A       Definit:     V     V     Colored     Instager     AntiOoX     A     Status     1     A       Social     V     V     V     Colored     Instager     AntiOoX     A     status     1     A

Figura 4.11. MODBUS IO SERVER — CONFIGURAÇÃO DE TAGS 1. (Fonte: HMS)

- 3. Clique no botão Add para abrir a janela de configuração de Tags.
- 4. Insira os parameters of the Tag que deseja criar.

Tag Name:	Counter3	Page	: Default		-
Tag Description:					
/O Server Setup		_	Tail		
Server Name:	MODBUS	*	Topic Name:	A	
Address:	40001				
Address:	40001 Enter ValueName. The ValueN. For a PLC tag, the Register add standard is followed (+), and p	ame is a Status tag or a iress range may be opt ostfixed by a value mo	PLC tag. ionally prefixed difier	with an indicatio	n that second
Address: Type:	40001 Enter ValueName. The ValueN. For a PLC tag, the Register add standard is followed (+), and p Integer	ame is a Status tag or a ress range may be opt ostfixed by a value mo	a PLC tag. ionally prefixed difier Force Read Only	l with an indicatio y	n that second

**Figura 4.12.** Servidor IO MODBUS — Configuração de Tags 2. (Fonte: HMS)

5. Insira uma Tag Name.

Texto livre, sem espaços, sem símbolos -, =, %, \$, @, # etc.

6. Insira a Description.

Texto livre.

7. Selecione MODBUS como servidor de IO.

8. Insira o PLC register no campo "Address" que será recolhido e lido do PLC.

À medida que o endereço é inserido, um auxiliar de *Tag* aparece para ajudar a formatar corretamente o endereço da *Tag*.

Server Name:	MODBUS		<b>*</b>	Topic Name:	A	*	
Address:	400						]
	~						iat
	<b>[400014</b>	9999]	Holding Register				
Туре:	👝 [19999]		Coil				
-14/	[,]	Continue to:	Device Address				
600	Ly.	Continue to:	Modifier				

#### **Figura 4.13.** Servidor IO MODBUS — Configuração de Tags 3. (Fonte: HMS)

#### Exemplo de sintaxe de endereço da Tag

Endereço	Descrição
40001	Lê um "Holding Register" usando o formato "Word" no endereço 1.
+320500F	Lê uma "Entrada Analógica" usando o formato "Float" no endereço 20500.
1	Lê uma "Bobina" no endereço 1.

O registo configurado no Flexy deve existir no PLC. Se digitar um endereço errado, a criação da *Tag* será rejeitada e uma mensagem de erro será exibida.

9. Insira um Topic Name: A, B ou C.

O tópico deve ter sido configurado na página do servidor IO.

10. Type: O tipo de dados da Tag, como Floating Point ou Boolean.

A opção Automática permite que o Flexy decida o formato dependendo do tipo de registador/modificador do IO Server.

11. [Opcional] Os restantes campos são deixados principalmente no seu valor padrão:

- Force Read Only: Está desselecionado por default.

Quando estiver selecionado, os utilizadores não poderão alterar um valor no modo View na página Values.

#### NOTA: A Tag permanece como read/write para comandos escritos no programa de script BASIC incorporado ou em páginas da Web personalizadas.

- Ewon Value: Os padrões são \*1+0.

Valor do Status	Descrição
0	Comunicação não inicializada: Status UNKNOWN. Se nenhuma Tag for pesquisada neste endereço do dispositivo, o status da comunicação é desconhecido.
1	Comunicação OK
2	Comunicação NÃO OK

## 4.4. Ewon e os seus protocolos de comunicação – OPCUA Client

Este subcapítulo descreve o Ewon Flexy usado como cliente OPCUA e explica como recuperar *Tags* usando este protocolo OPCUA.

A partir da versão de *firmware* 13.0, o Flexy possui um cliente OPCUA capaz de recuperar valores de um servidor OPCUA embutido em PLCs, HMIs, etc.

A recuperação de tais valores é feita graças ao servidor Flexy IO chamado "OPCUA".

Este servidor IO permite que o Flexy se conecte a um máximo de 3 dispositivos/servidores OPCUA diferentes.

## 4.4.1. Configuração

Para habilitar a funcionalidade, vá para a secção IO Servers localizada em: *Tags* > IO Servers > OPCUA.

OPC UA IO Server s	ettings				Init Cle
Certificate manage	ement				
Status	Name	2	Details	Start date	End date
Trusted	/usr/p	oki/trusted/certs/0f1	/DC=NIV050.hms.se/C=BE	Aug 23 14:17:	Aug 20 14:17:
Own	/usr/p	oki/own/uacertificate	/C=BE/ST=BW/L=Nivelles/	Aug 10 10:45:	Aug 9 10:45:2
Topic A					Enabled
		opc_tcp://server[:port] (	(port 4840 used when not spec	fied)	
Communication	security		Authentication setti	Anonymous	

A página de configuração do cliente OPCUA é dividida em duas seções.

Figura 4.22. INTERFACE DA WEB DO CLIENTE FLEXY OPCUA.

(Fonte: HMS)

2 - Inicie o *software* CX-Programmer<sup>®</sup> e abra o projeto em questão. Clique com o botão direito do rato na árvore do menu principal e clique em *"Change"* conforme a seguinte figura.



Figura 4.45. Modificação do projeto no PLC. (Fonte: do Autor)

3 - Defina os parâmetros do PLC: nome do PLC, tipo de PLC e tipo de rede.

Selecione Ethernet para uma conexão Ethernet.

Clique no ícone "Settings" ao lado do campo "Network type".

O tipo de rede pode ser *Ethernet* (FINS/TCP) ou *Ethernet*. Clique em Configurações ou *Setting* para configurar os parâmetros do tipo de rede.



Figura 4.46. CONFIGURAÇÃO DO PLC - 1. (Fonte: do Autor)



#### Figura 4.50. VERIFICAR STATUS — 1. (Fonte: HMS)

– Na árvore do projeto (Monitor Mode)



- Na barra de *status*, na parte inferior (*Monitor Mode*).

NewPLC1(Net:0,Node:3) - Monitor Mode

Figura 4.52. VERIFICAR STATUS — 3. (Fonte: HMS)

Assim que a conexão for estabelecida, poderá trabalhar no modo de programação remota.

Depois de terminar a programação remota com o CX-Programmer® e desejar fechar a conexão, siga o procedimento:

- Selecione PLC > Work Offline.
- Feche o *software* CX-Programmer<sup>®</sup>.
- Encerre a conexão remota com seu Ewon.

Para encerrar a conexão remota antes de encerrar a conexão Talk2M VPN ao Ewon, é obrigatório alterar a *password* do administrador que é definida por padrão para adm.

Para encerrar a conexão VPN e assim o acesso remoto ao seu Ewon, aplique o seguinte procedimento:

1. Abra o eCatcher enquanto estiver conectado remotamente ao seu Ewon.

2. Clique no botão vermelho Disconnect para terminar o acesso remoto.

M258_Demo.project - SoMachine					
Home         Proper           File         Edit         View         Project         FBD/LD/LL         Build         Online           ■         ●         >	ties Configuration • Debug/Watch Tools Window Help 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 +	Program Commissi	oning F	eport	
<u>ក្រី 11</u> ១០០០០០០០០៣៣៣ ពី			001+ 0+	4100410	工业能
Every constraint (M259 Dano     Controler (conserted) (M259 E42D1)	H fiy d Visualization MyController.Application.fy				
Bill PC Logs     PC Logs	Depression         0           0         Mol           9         Val           9         Max           9         Max           9         Max           9         Max           1         Table 1.0           2         Table 2.0           2         Table 2.0	UL AF T T T T T T T T T T T T T	Value FASE 0 0 T#180ms T#0ms	Prepared value	Connert

**Figura 4.70.** SoMachine<sup>®</sup> v3 – Conjunto de conexão remota. (Fonte: HMS)

#### 4.12.3. SoMachine® v4

- 1. Inicie o *software* SoMachine<sup>®</sup>. Abra seu projeto.
- 2. Clique em Open Configuration.

Demo.project 1	SoMachine Cen	Itral - V4 0	-0×
	Versions	Properties	Help Center 🔻
Workflow			
(	Application Design		
Configuration	Controller HMI	Mulliple Download Maintenance	n l
3	Program one or multiple controllers Program and desig your HMI panel		
Add and remove	Motion Functional Safety	Set of tools helping bownload to all to maintain your	
devices	CAN and sizing Program functional	devices machine	
l	editor safety controller		
Configuration			
The Configuration step offers the option	to add and remove devices to/from the c	currently opened project. Launching the	
Logic brist in the configuration mode	also an option.		Janago Devices
			an Conformation

**Figura 4.71.** SoMachine<sup>®</sup> v4 – Open project. (Fonte: HMS)

- 3. Selecione o tab Device tree.
- 4. Selecione MyController na árvore de dispositivos.
- 5. Abra o tab Controller selection.
- 6. Selecione IP Address como "Connection Mode". Introduza IP address of the target PLC.
- 7. Clique no ícone *Login*.

Figura 4.15.	MODBUS IO server — Monitorização de Tags	76
Figura 4.16.	MODBUS IO server — Editar uma Tag	77
Figura 4.17.	MODBUS IO server — Erro de Tag	77
Figura 4.18.	MODBUS IO server — Erro de Tag	78
Figura 4.19.	MODBUS IO server — Erro nos logs	78
Figura 4.20.	MODBUS IO server – Desabilitar Tags em erro	79
Figura 4.21.	DIFERENTES FAIXAS DE VALOR PARA O VALUENAME NO MODBUS IO SERVER	80
Figura 4.22.	INTERFACE DA WEB DO CLIENTE FLEXY OPCUA	82
Figura 4.23.	Trocas de comunicação segura por OPCUA	84
Figura 4.24.	INTERFACE FTP PARA CLIENTE OPCUA	85
Figura 4.25.	Janela de configuração de Tags	87
Figura 4.26.	Lista de nós do servidor OPCUA	87
Figura 4.27.	Endereço de um nó OPCUA	88
Figura 4.28.	INTERFACE DA WEB DO SERVIDOR FLEXY OPCUA	89
Figura 4.29.	Esquema das diferentes redes	90
Figura 4.30.	Ativação da opção PUT/GET para acesso remoto aos PLCs da SIEMENS	92
Figura 4.31.	Ativação da opção Webserver para acesso remoto aos PLCs da SIEMENS	92
Figura 4.32.	Definição dos users com acesso ao Webserver do PLC da SIEMENS	93
Figura 4.33.	Configuração para adicionar um PLC da SIEMENS ao Ewon Flexy 205	93
Figura 4.34.	Configuração dos dispositivos LAN no Ewon Flexy 205	94
Figura 4.35.	Adicionar um dispositivo LAN no Ewon Flexy 205	94
Figura 4.36.	Finalização da configuração do PLC S7-1200 no Ewon Flexy 205	95
Figura 4.37.	Configuração do IO Server para o PLC S7-1200 No Ewon Flexy 205	95
Figura 4.38.	TAG SETUP	96
Figura 4.39.	TAG SETUP - 2	97
Figura 4.40.	Configuração Ethernet ISOTCP	100
Figura 4.41.	Go Online no TIA PORTAL	101
Figura 4.42.	Go Online no TIA PORTAL - 2	101
Figura 4.43.	Go Online no TIA PORTAL - 3	102

## SISTEMAS DE ACESSO REMOTO A MÁQUINAS E PROCESSOS INDUSTRIAIS - PARTE II

## FILIPE PEREIRA JOSÉ MACHADO

#### Sobre a coleção

Esta coleção, para além de suprimir uma necessidade ao nível de obras na área da automação, robótica e controlo industrial, dando ênfase à Indústria 4.0 e à digitalização, visa preparar profissionais capazes de conceber e implementar processos de robotização e automatização industrial, promovendo ao longo de todos os volumes a capacidade de adquirir *know-how* para concretizar soluções de digitalização de sistemas e processos, fundamentais para as indústrias do futuro se tornarem mais autónomas e competitivas.

#### Sobre a obra

Este volume, em conjunto com o anterior, tem o objetivo de reforçar a formação no âmbito do conhecimento, configuração e funcionamento de dispositivos e sistemas de acesso remoto a máquinas e processos industriais, tendo os autores utilizado a marca HMS neste volume não só por ser uma das marcas mais vendidas em todo o mundo, mas também pela sua fácil configuração e colocação em funcionamento.

#### Sobre os autores

Filipe Pereira é licenciado em Engenharia Eletrotécnica e de Computadores, no ramo de Automação Industrial, pelo Instituto Superior de Engenharia do Porto (ISEP), e mestre em Engenharia Eletrotécnica e Informática, na área de conhecimento de Automação, Robótica e Controlo Industrial. Especialista em Eletrónica e Automação, é atualmente membro investigador/colaborador do Centro de Investigação e Desenvolvimento do METRICs da Universidade do Minho (UM) e do INEGI - Instituto de Ciência e Inovação em Engenharia Mecânica e Engenharia Industrial. É atualmente professor nos departamentos de Engenharia Mecânica da Faculdade de Engenharia da Universidade do Porto (ISEP), e da Universidade do Minho (UM).

José Machado doutorou-se em Engenharia Mecânica – Automação, em simultâneo pela Universidade do Minho (UM) e pela École Normale Supérieure de Cachan (França), em 2006. É Diretor-Adjunto do Centro de Investigação MEtRICs e Professor Associado com Agregação no Departamento de Engenharia Mecânica da Universidade do Minho. É autor ou coautor de mais de 250 artigos publicados em periódicos e anais de conferências com arbitragem científica. É membro das Comunidades Científicas IEEE, IFAC e IFTOMM.

Apoio



Também disponível em formato e-boo





engebook