

# Driver Procome

<b>Nome do Arquivo</b>	Procome.dll
<b>Fabricante</b>	Enel Brasil S.A.
<b>Equipamentos</b>	Equipamentos e Estações Remotas compatíveis com o protocolo Procome
<b>Protocolo</b>	Procome
<b>Versão</b>	3.0.3
<b>Última Atualização</b>	23/04/2026
<b>Plataforma</b>	Win32
<b>Dependências</b>	Nenhuma
<b>Leitura com Superblocos</b>	Não
<b>Nível</b>	31290

## Introdução

Para o correto funcionamento do protocolo Procome, este Driver deve estar configurado da seguinte forma:

- Grupo **Procome - Link Layer**
  - **Default slave address:** Endereço de um medidor
  - **Force common address:** False
  - **Common Address:** 1 (um)
  - **Slave Polling Rate (ms):** 100
  - **Slave Reactivate Period (sec):** 5 (cinco)
  - **Link Layer Retries:** Depende da confiabilidade da comunicação
- Grupo **Master**
  - **Application Layer Timeout (sec):** 4 (quatro) ou mais
  - **Wait EI (End of Initialization):** Wait
- Grupo **Master - Clock Sync**
  - **Clock Sync Auto-run:** True
  - **Clock Sync Repeat:** True
  - **Clock Sync Repeat Period (sec):** 60 segundos ou menos

## Envio de Senha

O uso de uma senha de configuração é opcional no protocolo Procome. Por padrão, este Driver inicia com uma senha vazia, que significa que nenhuma senha é utilizada.

Para configurar uma senha, abra a janela de propriedades deste Driver, selecione a aba **Properties**, selecione o grupo **Procome** e configure o item **Password for accessing the Procome meter**. A senha configurada deve ter no máximo 8 (oito) caracteres. Se uma senha mais longa é configurada, este Driver utiliza apenas os primeiros 8 (oito) caracteres.

## Leitura de Dados Analógicos e Digitais em Background

O protocolo Procome não utiliza o processo de Interrogação Geral. A interrogação de dados é realizada através de comandos executados em *background* por este Driver:

- **Atualização de dados analógicos:** Um equipamento retorna o estado atual de todas as variáveis analógicas e também retorna as alterações de estados digitais, com a estampa de tempo desta alteração. Este Driver já vem configurado por padrão para executar esta tarefa a cada 1000 ms
- **Atualização de dados digitais:** Um equipamento retorna o estado atual de todas as variáveis digitais. Este comando é enviado a intervalos maiores. Por padrão, este Driver envia este comando a cada 900000 ms, ou 15 minutos, e sempre que consegue estabelecer a comunicação com um equipamento. De acordo com a definição do protocolo Procome, este Driver só pode enviar este comando após uma atualização de dados analógicos bem-sucedida

A varredura de dados em *background* pode ser desabilitada, ou os tempos modificados, utilizando as seguintes propriedades do grupo **Procome** da aba **Properties** na janela de propriedades deste Driver:

- **Background scan (digital and analog data):** Permite desabilitar o *scan* em *background*
- **Scan all Analog data and Digital changes (ms):** Define o tempo, em milissegundos, entre cada atualização de dados analógicos. Esta propriedade aceita valores entre 100 e 60000, ou seja, entre 100 ms e 1 (um) minuto
- **Scan all Digital data (ms):** Define o tempo, em milissegundos, entre as atualizações completas de dados digitais. Esta propriedade aceita valores entre 100 e 3600000, ou seja, entre 100 ms e 1 (uma) hora

Os valores analógicos recebidos permanecem armazenados em uma memória *cache* interna deste Driver e podem ser lidos por uma aplicação através da leitura desta memória *cache*:

- Parâmetros numéricos:
  - **N1:** <Equipamento>
  - **N2:** 5 (cinco, leitura de *cache*)
  - **N3:** 9 (nove), 10, 21 ou 34 (ASDUs de valor analógico normalizado, qualquer uma pode ser utilizada)
  - **N4:** <Endereço> (endereço de um ponto analógico, iniciando em zero)
- Parâmetros **String**:
  - **ParamDevice:** "<Equipamento>" (como por exemplo "0")
  - **ParamItem:** "MEn:<endereço>" (como por exemplo "MEn:0" para ler um ponto de endereço zero)

O valor dos pontos analógicos varia de -0.99975 a 0.99975 (-4095/4096 a 4095/4096), e deve ser adequadamente convertido para a escala de cada ponto em uma aplicação. Já os valores digitais também permanecem armazenados na memória *cache* interna deste Driver e podem ser lidos utilizando a seguinte configuração:

- Parâmetros numéricos:
  - **N1:** <Equipamento>
  - **N2:** 5 (cinco, leitura de *cache*)

- **N3:** 1 (um), 2 (dois) ou 30 (ASDUs de valor digital simples, qualquer uma pode ser utilizada)
- **N4:** <Endereço> (endereço de um ponto analógico, iniciando em zero)
- Parâmetros **String**:
  - **ParamDevice:** "<Equipamento>" (como por exemplo "0")
  - **ParamItem:** "SP:<endereço>" (como por exemplo "SP:0" para ler um ponto de endereço zero)

## Sincronização de Relógio

De acordo com o protocolo Procome, este Driver deve ser configurado para efetuar a sincronização de relógio no máximo a cada 60 segundos. Para habilitar esta sincronização, abra a janela de configurações deste Driver, selecione a aba **Properties** e configure as opções **Clock Sync Auto-run** e **Clock Sync Repeat** no grupo **Clock Synchronization** para Verdadeiro e configure o tempo, em segundos, entre cada sincronização na opção **Clock Sync Repeat Period (sec)**.

## Comandos de Controle

Cada equipamento define uma lista de comandos disponíveis. Para enviar um comando, escreva o valor 0 (zero) ou 1 (um) em um Tag simples, que suporta apenas escrita, conforme os parâmetros a seguir:

- Parâmetros numéricos:
  - **N1:** <Equipamento>
  - **N2:** 2001
  - **N3:** 0 (zero)
  - **N4:** <Endereço de um comando>

Se esta escrita é bem-sucedida, o equipamento aceitou este comando. A confirmação se este comando foi ou não finalizado com sucesso não está prevista no protocolo, e provavelmente é informada através de um ponto digital ou analógico. Se esta escrita falha, o equipamento não aceitou este comando.

# Configuração do Driver

Esta seção contém informações sobre a configuração deste Driver.

## Parâmetros [P]

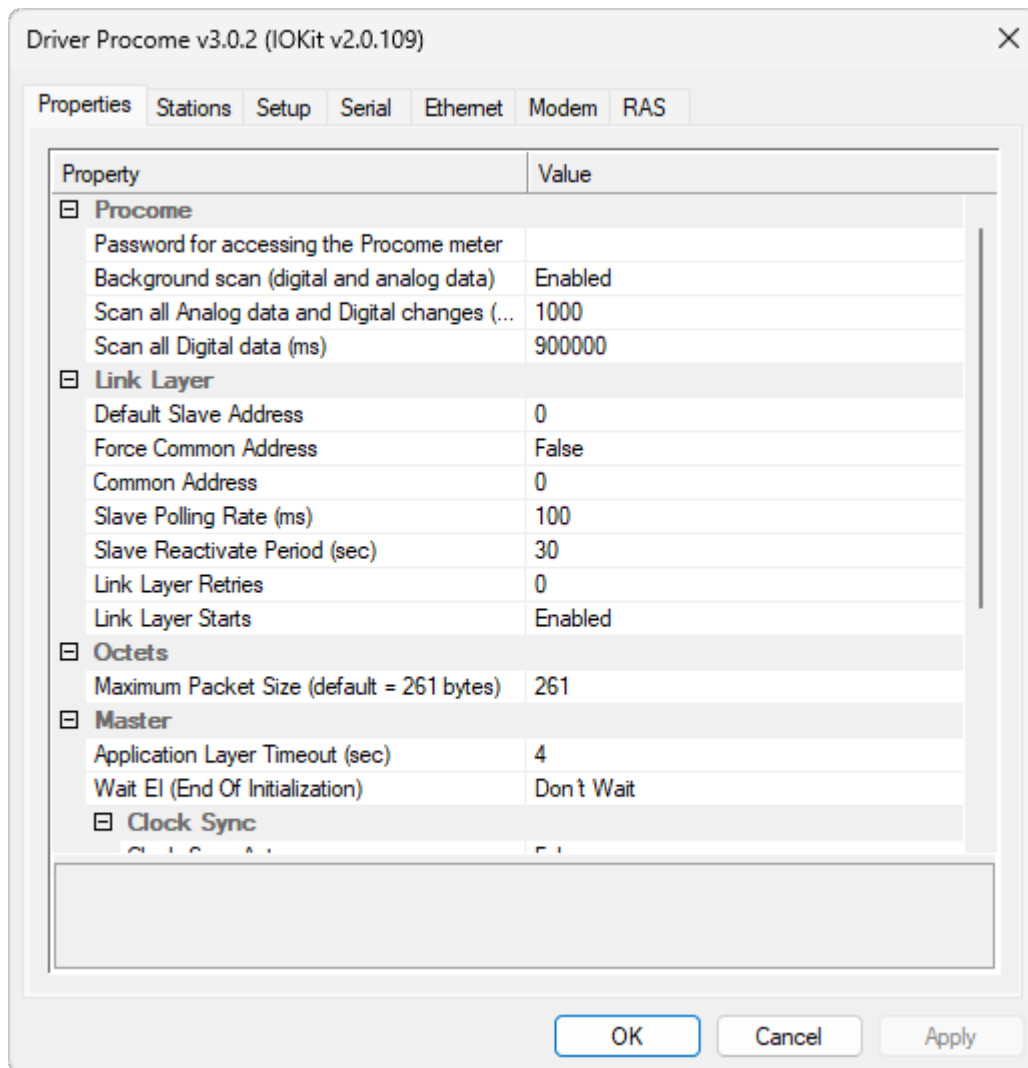
O Driver Procome não utiliza os parâmetros **[P]**. Recomenda-se, por questões de compatibilidade futura, deixar estes parâmetros em 0 (zero).

## Janela de Propriedades

A **Janela de Propriedades** deste Driver é composta de diversas abas. As abas **Properties** e **Stations** configuram este Driver e as abas **Setup**, **Serial**, **Ethernet**, **Modem** e **RAS** configuram os logs e o meio de comunicação deste Driver. Para mais informações sobre estas abas, consulte o tópico **Documentação das Interfaces de Comunicação**.

## Aba Properties

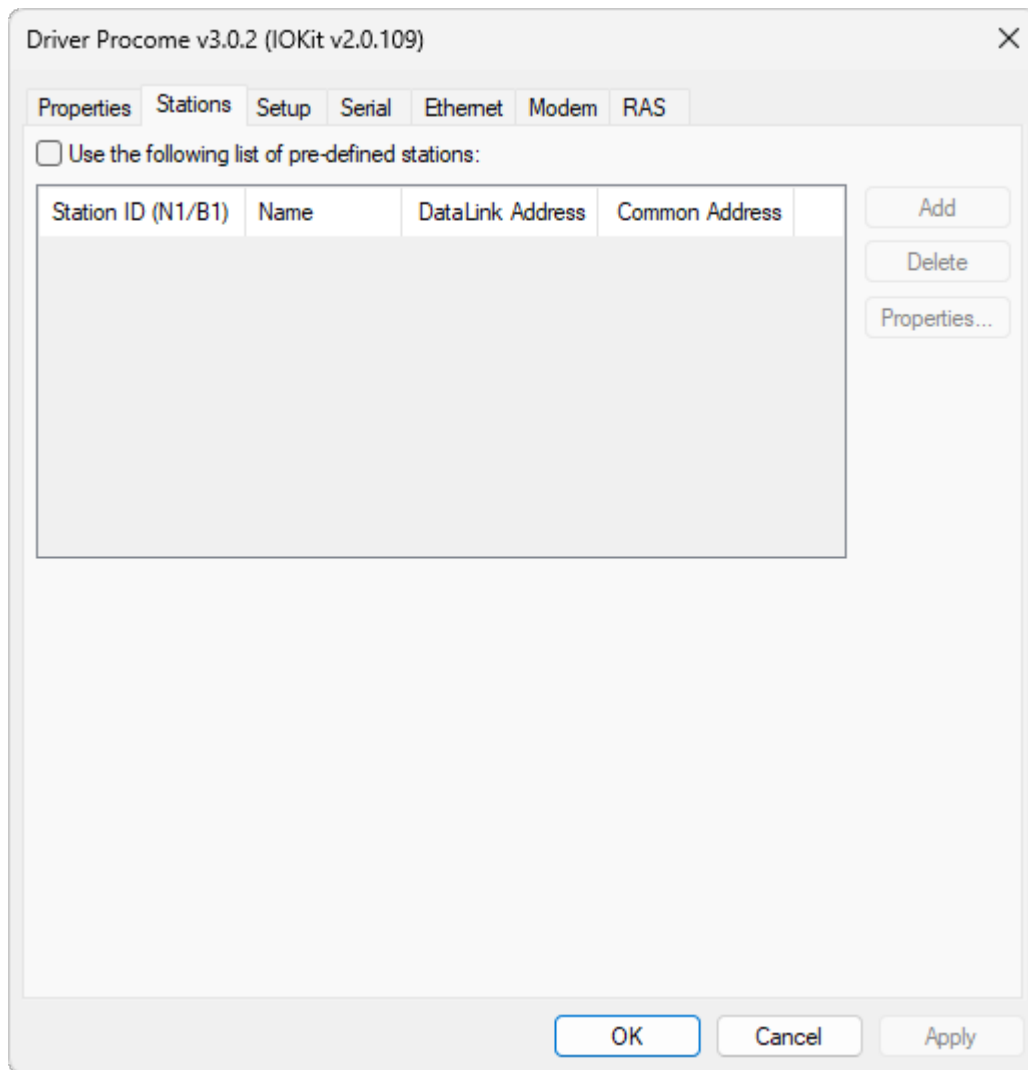
A aba **Properties** permite visualizar e configurar todas as **propriedades** deste Driver, agrupadas por categorias. Esta lista mostra em negrito os valores diferentes do padrão. Para retornar o valor de uma propriedade para o padrão, selecione uma propriedade e utilize a tecla DEL.



Aba Properties

## Aba Stations

A aba **Stations**, mostrada na figura a seguir, permite configurar uma lista de Estações para uso deste Driver. Para mais informações sobre esta aba, consulte o tópico **Lista Pré-Definida de Estações**.



Aba Stations

## Estações

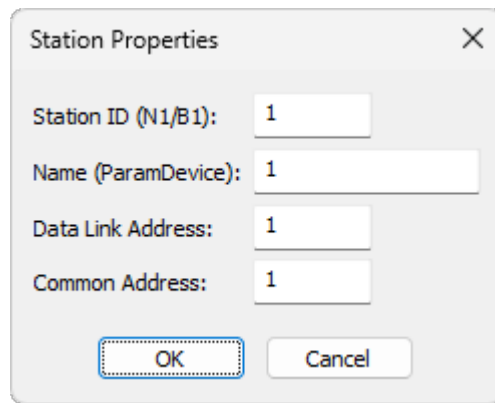
Nos protocolos onde este Driver é um **Mestre**, uma Estação representa um **Escravo** com o qual este Driver se comunica. Nos protocolos onde este Driver é um **Escravo**, uma Estação representa um dispositivo lógico servido por este Driver com o qual um **Mestre** externo se comunica.

As Estações devem ser declaradas na janela de propriedades deste Driver na aba **Stations**. Para isto, selecione a opção **Use the following list of pre-defined stations** e declare explicitamente uma lista de Estações que este Driver utiliza. Se esta opção está desmarcada, este Driver **opera de forma automática**, criando Estações com parâmetros padrão à medida em que sejam necessárias. Este modo automático é desaconselhado para protocolos **Escravos**, pois Estações incorretas podem ser criadas de acordo com as requisições realizadas por um **Mestre**.

## Lista Pré-Definida de Estações

Para configurar uma lista de Estações, abra a janela de propriedades deste Driver, selecione a aba **Stations** e selecione a opção **Use the following list of pre-defined stations**.

Se este Driver é um **Escravo**, apenas uma Estação pode ser criada. Se este Driver é um **Mestre**, mais de uma Estação pode ser criada. Para criar uma Estação, clique em **Add** para abrir a janela da figura a seguir.



**Janela Station Properties**

As opções disponíveis nesta janela estão descritas na tabela a seguir.

**Opções disponíveis na janela Station Properties**

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
<b>Station ID (N1/B1)</b>	Informe o identificador de uma Estação, utilizado pelos parâmetro <i>N1</i> ou <i>B1</i> dos Tags. Este valor é interno deste Driver e deve estar entre 0 (zero) e 65535
<b>Name (ParamDevice)</b>	Informe o nome de uma Estação, utilizado na propriedade <b>ParamDevice</b> dos Tags, caso utilize a configuração de Tags por <b>Strings</b>
<b>Data Link Address</b>	Utilizado como endereço físico de uma Estação
<b>Common Address</b>	Para uso em todos os protocolos, corresponde à opção <b>Common Address of ASDU</b> , que identifica um dispositivo lógico de origem ou destino de uma ASDU

Para remover uma Estação desta lista, selecione-a e clique em **Delete**. Para editar a configuração de uma Estação, selecione-a e clique em **Properties**.

**NOTA**

Este Driver atualmente suporta a comunicação com apenas um dispositivo lógico para cada dispositivo físico, isto é, a opção **Data Link Address** de cada Estação declarada deve ser única.

## Criação Automática de Estações

Em alguns cenários pode ser necessário ou conveniente deixar que este Driver crie Estações automaticamente quando em execução. Para utilizar a criação automática de Estações, abra a a janela de propriedades deste Driver, selecione a aba **Stations** e desmarque a opção **Use the following list of pre-defined stations**.

Quando este Driver está ativo, as Estações são criadas automaticamente, sempre de acordo com o parâmetro *N1* ou *B1* de cada Tag. O parâmetro *N1* ou *B1* corresponde ao *Data Link Address* e também ao *Common Address* de uma Estação. Se a opção **Force Common Address** está selecionada, então o *Common Address* de todas as Estações criadas automaticamente é igual ao valor configurado para o valor forçado.

Nos protocolos **Escravos**, uma Estação também é criada de acordo com os pedidos recebidos de um **Mestre**, que podem não ter relação com os Tags de uma aplicação. Por esta razão, não é recomendado utilizar a criação automática de Estações com os protocolos **Escravos**.

## Tags de Estatísticas e Diagnósticos de uma Estação

Os Tags deste tópico permitem acessar diagnósticos e estatísticas mantidos por este Driver para cada Estação.

### Estado da Conexão de uma Estação

#### Somente Leitura

N1	Número de uma Estação
N2	992
N3	0 (zero)
N4	0 (zero)

Este Tag retorna o estado da conexão de uma Estação. Os valores possíveis são **0**: A Estação não está conectada ou não está respondendo à camada de enlace ou **1**: A Estação está conectada.

### Leitura do Log de Eventos

#### Somente Leitura

B1	Número de uma Estação
B2	99
B3	0 (zero)
B4	0 (zero)

Este Tag retorna o valor, a qualidade e a estampa de tempo de todas as ASDUs recebidas por uma Estação. Use o evento **OnRead** deste Tag para analisar todas as ASDUs recebidas por uma Estação. Os Elementos deste Tag Bloco são os seguintes:

- **Elemento 1 (Word)**: Tipo de dados
- **Elemento 2 (Word)**: Endereço de um objeto
- **Elemento 3 (DWord)**: *Flag* 1 (um)
- **Elemento 4 (DWord)**: *Flag* 2 (dois)
- **Elemento 5 (Double)**: Valor de um objeto
- **Elemento 6 (Double)**: Estampa de tempo
- **Elemento 7 (String)**: Nome da ASDU
- **Elemento 8 (Word)**: Causa da transmissão (COT ou *Cause of Transmission*)

## Contador de Pacotes Enviados

### Somente Leitura

N1	Número de uma Estação
N2	998
N3	0 (zero)
N4	1 (um)

Este Tag retorna o número de pacotes de comunicação já enviados por este Driver para uma Estação.

## Contador de No Replies

### Somente Leitura

N1	Número de uma Estação
N2	998
N3	0 (zero)
N4	2 (dois)

Este Tag retorna o número de pacotes de comunicação enviados por este Driver sem resposta por parte de uma Estação.

## Contador de Erros de Frame Recebidos

### Somente Leitura

N1	Número de uma Estação
N2	998
N3	0 (zero)
N4	3 (três)

Este Tag retorna o número de pacotes com erro recebidos de uma Estação.

## Contador de Erros de Envio de Frames

### Somente Leitura

<b>N1</b>	Número de uma Estação
<b>N2</b>	998
<b>N3</b>	0 (zero)
<b>N4</b>	4 (quatro)

Este Tag retorna o número de falhas de envio de pacotes para uma Estação.

## Contador de Retentativas de Envio de Pacotes

### Somente Leitura

<b>N1</b>	Número de uma Estação
<b>N2</b>	998
<b>N3</b>	0 (zero)
<b>N4</b>	5 (cinco)

Este Tag retorna o número de retentativas de envio de pacotes para uma Estação.

## Estatísticas Avançadas

### Somente Leitura

<b>B1</b>	Número de uma Estação
<b>B2</b>	999
<b>B3</b>	0 (zero)
<b>B4</b>	0 (zero)

Este Tag retorna o valor atual de diversas estatísticas. Os Elementos deste Tag Bloco, todos com o tipo de dados **Long**, são os seguintes:

- **Elemento 1:** Número de ASDUs criadas
- **Elemento 2:** Número de ASDUs removidas
- **Elemento 3:** Número de ASDUs inválidas
- **Elemento 4:** Número de ASDUs na memória *cache* interna de eventos de um **Escravo**
- **Elemento 5:** Número de ASDUs na memória *cache* interna de dados de um **Escravo**
- **Elemento 6:** Número de ASDUs na memória *cache* de log de um **Escravo**

- **Elemento 7:** Número de **HVALUES** alocados
- **Elemento 8:** Número de referências para **HVALUES**
- **Elemento 9:** Número de **HTIMERS** alocados
- **Elemento 10:** Número de categorias de *timers*
- **Elemento 11:** Número de **HVALUES** criados
- **Elemento 12:** Número de bytes usados no *heap* de um processo
- **Elemento 13:** Número de blocos de *heap* em um processo
- **Elemento 14:** Número de bytes disponíveis no *heap* de um processo
- **Elemento 15:** Número de blocos de *heap* disponíveis em um processo
- **Elemento 16:** Número de processos no sistema operacional
- **Elemento 17:** Número de *threads* no sistema operacional

## Artigos Técnicos

Esta seção descreve características técnicas diversas do Driver Procome.

### Modo Escuta

Este Driver suporta o funcionamento em modo **Escuta**. Quando está neste modo, este Driver não envia nenhum pacote, apenas extrai informações das mensagens que recebe. Para habilitar este modo, coloque este Driver em modo **Offline** e escreva um valor diferente de 0 (zero) na propriedade **IEC.ListenMode**. A seguir, coloque este Driver em modo **Online** e escreva o valor 1 (um) no **Tag de Controle do Modo Escuta**.

#### NOTA

Apesar de este Driver suportar o funcionamento em modo **Escuta** com qualquer protocolo, recomenda-se selecionar um dos protocolos do tipo **Mestre**.

### Tag de Controle do Modo Escuta

#### Leitura ou Escrita

<b>N1</b>	0 (zero)
<b>N2</b>	997
<b>N3</b>	0 (zero)
<b>N4</b>	0 (zero)

Este Tag permite habilitar ou desabilitar o modo **Escuta** a qualquer momento. Escreva o valor 0 (zero) neste Tag para desabilitar este modo e qualquer outro valor diferente de 0 (zero) para habilitar este modo. Ao ler este Tag, o valor 1 (um) indica que este modo está habilitado e o valor 0 (zero) indica que este modo está desabilitado.

## Horário de Verão

Este Driver pode ser configurado para tratar ou para ignorar o *flag SU* das estampas de tempo. Este flag, quando configurado com o valor 1 (um), indica que uma estampa de tempo está no horário de verão.

Para configurar o tratamento de horário de verão deste Driver, selecione a aba **Properties** e configure a opção **Timestamp SU Flag (Summertime adjustment)** do grupo **Timestamp** com um dos seguintes valores:

- **Ignore (valor padrão):** Ignora o *flag SU* das estampas de tempo recebidas e enviadas e ignora a configuração de horário de verão de um computador. As mensagens de aviso a seguir são geradas no log sempre este Driver detecta estampas de tempo com o *flag SU* inconsistente com o horário de versão configurado em um computador:
  - **Ao receber uma estampa de tempo incoerente:** Warning: driver is ignoring mismatching summertime configurations on the PLC (<PlcBias> minutes) and on the server (<LocalBias> minutes). The resulting timestamp may be incorrect!
  - **Ao enviar uma estampa de tempo incoerente:** Warning: the driver is configured to ignore the summertime flag, but the system currently is operating on summertime (<LocalBias> minutes). The outgoing timestamp may be incorrect!
- **Automatic:** Trata o *flag SU* das estampas de tempo recebidas e enviadas e leva em consideração o horário de verão de um computador da seguinte forma:
  - Ao receber uma estampa de tempo com o *flag SU* igual a 1 (um) e um computador não está no horário de verão, atrasa esta estampa de tempo em 1 (uma) hora
  - Ao receber uma estampa de tempo com o *flag SU* igual a 1 (um) e um computador está no horário de verão, não altera esta estampa de tempo
  - Ao receber uma estampa de tempo com o *flag SU* igual a 0 (zero) e um computador não está no horário de verão, não altera esta estampa de tempo
  - Ao receber uma estampa de tempo com o *flag SU* igual a 0 (zero) e um computador está no horário de verão, adianta esta estampa de tempo em 1 (uma) hora
  - Ao enviar uma estampa de tempo, se o computador estiver em horário de verão, o *flag SU* é igual a 1 (um)
  - Ao enviar uma estampa de tempo, se o computador não estiver em horário de verão, o *flag SU* é igual a 0 (zero)
  - Nos casos em que o computador está em horário de verão, mas a configuração do horário de verão não é a padrão (o *bias* é diferente de 60 minutos):
    - Se for recebida uma estampa de tempo com o *flag SU* igual a 1 (um), atrasa a estampa de tempo em uma hora, assumindo que no PLC o *bias* do horário de verão é sempre 60 minutos, e soma o *bias* do horário de verão do computador
    - Ao enviar uma estampa de tempo, atrasa a estampa de tempo de acordo com o *bias* do horário de verão do computador e envia a estampa de tempo com o *flag SU* igual a 0 (zero)
  - Nos casos em que a estampa de tempo é ajustada, é gerada uma mensagem no log informando:
    - **Quando uma estampa de tempo recebida é ajustada:** "Timestamp adjusted: From PLC (<PlcTimestamp> [<PlcBias> minutes]) to Driver (<LocalTimestamp> [<LocalBias> minutes])"
    - **Quando uma estampa de tempo é ajustada para envio:** "Timestamp adjusted: From Driver (<LocalTimestamp> [<LocalBias> minutes]) marked as \*summertime\*" ou "Timestamp adjusted: From Driver (<LocalTimestamp> [<LocalBias> minutes]) to PLC (<PlcTimestamp> [<PlcBias> minutes])"

## Fuso Horário

O Driver Procome assume que o fuso horário das Estações com as quais se comunica é o mesmo do computador onde este Driver está executando. As estampas de tempo enviadas por este Driver estão sempre expressas no horário local deste Driver, e não no formato **UTC** (Tempo Universal Coordenado ou *Coordinated Universal Time*). Este Driver assume que as estampas de tempo recebidas estão sempre expressas no horário local das Estações, e não no formato **UTC**.

## Qualidade

A **Qualidade OPC** é composta de 8 (oito) bits, divididos nos campos descritos na tabela a seguir.

**Campos da qualidade OPC**

STATUS		SUB-STATUS				LIMITE	
B7	B6	B5	B4	B3	B2	B1	B0
0: Ruim		0: Não específico, 1: Erro de configuração, 2: Não conectado, 3: Falha no dispositivo, 4: Falha no sensor, 5: Último valor conhecido, 6: Falha de comunicação ou 7: Fora de serviço				0: Livre, 1: Baixo, 2: Alto ou 3: Constante	
1: Incerto		0: Não específico, 1: Último valor utilizável, 4: Sensor impreciso, 5: Unidades de engenharia excedidas ou 6: Sub-normal					
3: Bom		0: Não específico, 1: Sobrescrita local, 6: Estampa de tempo local (definida por este Driver) ou 7: Sobrescrita e estampa de tempo local (definida por este Driver)					

Os bits de qualidade definidos no protocolo IEC são mapeados na propriedade **Quality** de um Tag da seguinte forma (os bits mais acima na lista têm maior precedência, portanto se os bits **IV** e **NT** estão ligados, o bit **IV** é retornado):

- **IV (inválido)**: Se este bit está ligado, então a qualidade é igual a 4 (quatro, **Status** igual a **Ruim**, **Sub-Status** igual a **Erro de Configuração** e **Limite** igual a **Livre**)
- **NT (não tóxico)**: Se este bit está ligado e o bit **IV** não está ligado, então a qualidade é igual a 8 (oito, **Status** igual a **Ruim**, **Sub-Status** igual a **Não Conectado** e **Limite** igual a **Livre**)
- **SB (substituído)**: Se este bit está ligado e a qualidade é boa (**Status** igual a **Bom**), então troca o **Sub-Status** para **Sobrescrita Local** (soma o valor quatro à qualidade)
- **BL (bloqueado)**: Se este bit está ligado, adiciona 3 (três, **Limite** igual a **Constante**) à qualidade, sem modificar o **Status** e o **Sub-Status**
- **OV (overflow)**: Se este bit está ligado e o bit **BL** não está ligado, adiciona 2 (dois, **Limite** igual a **Alto**) à qualidade, sem modificar o **Status** e o **Sub-Status**
- **Timestamp IV (a ASDU veio sem estampa de tempo, ou se a estampa de tempo estava com o flag IV ligado)**: Se a qualidade é boa (**Status** igual a **Bom**), então troca o **Sub-Status** de 0 (zero, **Não Específico**) para 6 (seis, **Estampa de tempo local**) ou de 1 (um, **Sobrescrita Local**) para 7 (sete, **Sobrescrita e estampa de tempo local**)

A tabela a seguir ilustra as combinações de *flags* recebidos por este Driver e a qualidade resultante nos dados lidos.

### Combinações de flags recebidos por Driver

IV	NT	SB	BL	OV	TIMESTAMP/IV	QUALIDADE
1 (um)	x	x	0 (zero)	0 (zero)	x	<b>4:</b> Ruim / Erro de Configuração / Livre (00 0001 00)
			0 (zero)	1 (um)		<b>6:</b> Ruim / Erro de Configuração / Alto (00 0001 10)
			1 (um)	x		<b>7:</b> Ruim / Erro de Configuração / Constante (00 0001 11)
0 (zero)	1 (um)	x	0 (zero)	0 (zero)	x	<b>8:</b> Ruim / Não conectado / Livre (00 0010 00)
			0 (zero)	1 (um)		<b>10:</b> Ruim / Não conectado / Alto (00 0010 10)
			1 (um)	x		<b>11:</b> Ruim / Não conectado / Constante (00 0010 11)
0 (zero)	0 (zero)	0 (zero)	0 (zero)	0 (zero)	0 (zero)	<b>192:</b> Boa / Não Específico / Livre (11 0000 00)
			0 (zero)	1 (um)		<b>194:</b> Boa / Não Específico / Alto (11 0000 10)
			1 (um)	x		<b>195:</b> Boa / Não Específico / Constante (11 0000 11)
0 (zero)	0 (zero)	1 (um)	0 (zero)	0 (zero)	0 (zero)	<b>196:</b> Boa / Sobrescrita Local / Livre (11 0001 00)
			0 (zero)	1 (um)		<b>198:</b> Boa / Sobrescrita Local / Alto (11 0001 10)

IV	NT	SB	BL	OV	TIMESTAMP/IV	QUALIDADE
			1 (um)	x		<b>199:</b> Boa / Sobrescrita Local / Constante (11 0001 11)
0 (zero)	0 (zero)	0 (zero)	0 (zero)	0 (zero)	1 (um)	<b>216:</b> Boa / Timestamp Local / Livre (11 0110 00)
			0 (zero)	1 (um)		<b>218:</b> Boa / Timestamp Local / Alto (11 0110 10)
			1 (um)	x		<b>219:</b> Boa / Timestamp Local / Constante (11 0110 11)
0 (zero)	0 (zero)	1 (um)	0 (zero)	0 (zero)	1 (um)	<b>220:</b> Boa / Sobrescrita e Timestamp Local / Livre (11 0111 00)
			0 (zero)	1 (um)		<b>222:</b> Boa / Sobrescrita e Timestamp Local / Alto (11 0111 10)
			1 (um)	x		<b>223:</b> Boa / Sobrescrita e Timestamp Local / Constante (11 0111 11)

De forma inversa, quando uma aplicação efetua escritas neste Driver, a qualidade proveniente de um Tag é transformada nos bits correspondentes do protocolo de acordo com a tabela anterior, apenas substituindo o valor x daquela tabela pelo valor 0 (zero). Por exemplo, a qualidade 4 (quatro) resulta em **IV** igual a 1 (um), **NT** igual a 0 (zero), **SB** igual a 0 (zero), **BL** igual a 0 (zero), **OV** igual a 0 (zero) e **Timestamp/IV** igual a 0 (zero). As seguintes exceções devem ser observadas na qualidade nas escritas:

- Qualquer qualidade **Boa** não listada na tabela anterior é mapeada com todos os *flags* em 0 (zero, com exceção dos *flags* **BL** e **OV**, que sempre podem ser extraídos da qualidade)
- Qualquer qualidade **Ruim** ou **Incerta** não listada na tabela anterior é mapeada com o *flag* **IV** igual a 1 (um) e os demais *flags* em 0 (zero, também com exceção dos *flags* **BL** e **OV**)
- O envio de estampas de tempo inválidas por este Driver não é suportado, a estampa de tempo enviada é sempre válida (*flag* **IV** igual a zero). Desta forma, os Sub-Status **Timestamp Local** (qualidades 216, 218 e 219) e **Sobrescrita e Timestamp Local** (qualidades 220, 222 e 223) são remapeados para o **Sub-Status Não Específico** (qualidades 192, 194 e 195)

## Configuração Offline

Nas situações em que é necessária a configuração em tempo de execução, este Driver deve ser colocado em modo **Offline** e os parâmetros podem ser alterados das seguintes formas:

- **Individualmente:** Crie um Tag e configure a propriedade **ParamItem** deste Tag com o nome da **propriedade** a ser alterada e escreva o valor a ser alterado na propriedade **Value** deste Tag
- **Em conjunto:** Utilize o Tag **Set Configuration Parameters** da biblioteca **IOKit**, ou seja, um Tag Bloco com o parâmetro **B1** igual a -1 (menos um), o parâmetro **B2** igual a 0 (zero), o parâmetro **B3** igual a 0 (zero) e o parâmetro **B4** igual a 3 (três), e escreva neste Tag um *array* em que cada 2 (dois) Elementos contêm o nome de uma **propriedade** e o respectivo valor

## Causas de Transmissão

Uma **Causa de Transmissão** é uma informação que é parte de uma ASDU enviada ou recebida no protocolo Procome e indica o motivo pelo qual aquela ASDU está sendo enviada ou requisitada. No protocolo Procome não existe o conceito de **Causa de Transmissão Negativa** ou de **Teste**. As Causas de Transmissão mais comuns estão listadas na tabela a seguir.

Valores de Causa de Transmissão

SIGNIFICADO	CAUSA DE TRANSMISSÃO
Envio espontâneo	1 (um)
Envio cíclico	2 (dois)
Reset bit FCB	3 (três)
Reset CU	4 (quatro)
Início ou reinício	5 (cinco)
Ligado (Power on)	6 (seis)
Modo de teste	7 (sete)
Sincronização de relógio	8 (oito)
Interrogação geral	9 (nove)
Fim de interrogação geral	10
Operação local	11
Comando geral	20
Informação incorreta	21
Dados de perturbação	31
Transmissão de setpoints	65
Reconhecimento de setpoints	66
Pedido de setpoints	67
Troca de tabela de setpoints ativa	68
Tabela de setpoints ativa	69
Dados de estatísticas	70
Número de eventos pendentes	71
Log de eventos	72

SIGNIFICADO	CAUSA DE TRANSMISSÃO
Número de falhas pendentes	73
Log de falhas	75
Número de históricos de medidas pendentes	77
Histórico de medidas	78
Dados digitais e analógicos	100
Dados de contadores	101
Sobrescrita de dados de controle	102
Dados digitais	103
Comando de saída digital	110
Comando de saída analógica	111
Habilitação de entrada digital	112
Habilitação de entrada analógica	113
Senha	116
Comando com interpretação	120
Comandos de controle	121
Estado geral da estação secundária	127

## Referência de Propriedades

A tabela a seguir lista todas as propriedades deste Driver. Estas propriedades estão disponíveis para configuração na aba **Properties**. Também é possível configurar estas propriedades em tempo de execução, conforme descrito no tópico **Configuração Offline**.

### Propriedades do Driver Procome

PROPRIEDADE	COMENTÁRIOS
<b>Procome - Password for accessing the Procome meter</b>	Senha opcional para acessar medidores no protocolo Procome. O tamanho máximo para uma senha é de 8 (oito) caracteres. Corresponde à propriedade <b>IEC.Procome.Password</b> em tempo de execução. O valor padrão desta propriedade é uma <b>String</b> vazia
<b>Procome - Background scan (digital and analog data)</b>	Habilita ou desabilita a varredura de dados digitais e analógicos de um medidor Procome. Os valores possíveis para esta propriedades são <b>0</b> : Habilita a varredura de dados digitais e analógicos (padrão) ou <b>1 ou qualquer valor diferente de 0</b> : Desabilita a varredura de dados digitais e analógicos. Corresponde à propriedade <b>IEC.Procome.BackgroundScan.Disable</b> em tempo de execução
<b>Procome - Scan all Analog data and Digital changes (ms)</b>	Intervalo, em milissegundos, entre cada varredura para buscar todos os dados analógicos e alterações em dados digitais. Corresponde à propriedade <b>IEC.Procome.BackgroundScan.ScanMs</b> em tempo de execução. O valor padrão desta propriedade é 1000 ms, ou 1 (um) segundo

PROPRIEDADE	COMENTÁRIOS
<b>Procome - Scan all Digital data (ms)</b>	Intervalo, em milissegundos, entre cada varredura para buscar todos os dados digitais. Corresponde à propriedade <b>IEC.Procome.BackgroundScan.FullScanMs</b> em tempo de execução. O valor padrão desta propriedade é 900000 ms, ou 15 minutos
<b>Link Layer - Default Slave Address</b>	Determina o identificador de uma Estação a ser utilizado quando o parâmetro <i>N1</i> ou <i>B1</i> é igual a 0 (zero). Corresponde à propriedade <b>IEC.DefaultSlaveAddress</b> em tempo de execução. O valor padrão desta propriedade é 0 (zero)
<b>Link Layer - Force Common Address</b>	Determina se Estações criadas dinamicamente têm um endereço comum de ASDU igual ao endereço físico ou se utilizam o valor configurado na propriedade <b>IEC.CommonAddress</b> . Corresponde à propriedade <b>IEC.EnableCommonAddress</b> em tempo de execução. Os valores possíveis para esta propriedades são <b>0</b> : Utiliza o mesmo valor do endereço físico de uma Estação (padrão) ou <b>1 ou qualquer valor diferente de 0</b> : Utiliza o valor configurado na propriedade <b>IEC.CommonAddress</b>
<b>Link Layer - Common Address</b>	Valor do endereço comum de ASDU de Estações criadas dinamicamente. Corresponde à propriedade <b>IEC.CommonAddress</b> em tempo de execução. O valor padrão desta propriedade é 0 (zero)
<b>Link Layer - Slave Polling Rate (ms)</b>	Intervalo de tempo entre cada pedido de dados realizado para os <b>Escravos</b> , entre 10 e 60000 milissegundos. Corresponde à propriedade <b>IEC.SlavePollTime</b> em tempo de execução. O valor padrão desta propriedade é 100 milissegundos
<b>Link Layer - Slave Reactivate Period (sec)</b>	Tempo entre cada tentativa de reativar Estações que estão em estado de falha, entre 1 (um) e 3600 segundos. Corresponde à propriedade <b>IEC.SlaveReactivate</b> em tempo de execução. O valor padrão desta propriedade é 30 segundos
<b>Link Layer - Link Layer Retries</b>	Define o número de retentativas no nível de enlace, quando ocorre um erro na recepção de uma resposta, entre 0 (zero, padrão) e 10. Corresponde à propriedade <b>IEC.LinkRetries</b> em tempo de execução
<b>Link Layer - Link Layer Starts</b>	Determina se o nível de enlace deste Driver inicia habilitado ou desabilitado. Corresponde à propriedade <b>IEC.LinkLayerStartsDisabled</b> em tempo de execução. Os valores possíveis para esta propriedade são <b>0</b> : Nível de enlace inicia habilitado (padrão) ou <b>1 ou qualquer valor diferente de 0</b> : Nível de enlace inicia desabilitado
<b>Octets - Maximum Packet Size (default = 261 bytes)</b>	Configura o tamanho máximo de cada pacote, em bytes. Corresponde à propriedade <b>IEC.MaxPacketSize</b> em tempo de execução. O valor padrão desta propriedade é 261 bytes
<b>Master - Application Layer Timeout (sec)</b>	Define o tempo de espera de comandos de uma aplicação, em segundos. Este é o tempo que este Driver aguarda pela confirmação de término de diversos comandos, como por exemplo <b>Interrogação Geral</b> ,

PROPRIEDADE	COMENTÁRIOS
	<p><b>Selecionar/Executar</b> ou <b>Sincronização de Relógio</b>. Corresponde à propriedade <b>IEC.AppTimeout</b> em tempo de execução. O valor padrão desta propriedade é 4 (quatro) segundos</p>
<p><b>Wait EI (End Of Initialization)</b></p>	<p>Indica se este Driver deve aguardar o recebimento de uma ASDU 70 (<b>M_EI_NA_1</b>, Fim de inicialização) para considerar um <b>Escravo</b> conectado. Corresponde à propriedade <b>IEC.WaitEI</b> em tempo de execução. Os valores possíveis para esta propriedade são <b>0</b>: Não aguarda (padrão) ou <b>1 ou qualquer valor diferente de 0</b>: Aguarda. Se a ASDU não é recebida dentro do tempo configurado, o <b>Escravo</b> é desconectado</p>
<p><b>Start in Listen Mode</b></p>	<p>Habilita o <b>modo de escuta</b>. Corresponde à propriedade <b>IEC.ListenMode</b> em tempo de execução. Os valores possíveis para esta propriedade são <b>0</b>: Modo de escuta desabilitado (padrão) ou <b>1 ou qualquer valor diferente de 0</b>: Modo de escuta habilitado</p>
<p><b>Master - Clock Sync - Clock Sync Auto-run</b></p>	<p>Habilita o envio de um comando de sincronização de relógio. Corresponde à propriedade <b>IEC.ClockSync.AutoRun</b> em tempo de execução. Os valores possíveis para esta propriedade são <b>0</b>: Desabilita (padrão) ou <b>1 ou qualquer valor diferente de 0</b>: Habilita</p>
<p><b>Master - Clock Sync - Clock Sync Repeat</b></p>	<p>Habilita a repetição do envio de um comando de sincronização de relógio. Corresponde à propriedade <b>IEC.ClockSync.Repeat</b> em tempo de execução. Os valores possíveis para esta propriedade são <b>0</b>: Desabilita (padrão) ou <b>1 ou qualquer valor diferente de 0</b>: Habilita</p>
<p><b>Master - Clock Sync - Clock Sync Repeat Period (sec)</b></p>	<p>Define um intervalo de tempo para repetir o envio de um comando de sincronização de relógio. Corresponde à propriedade <b>IEC.ClockSync.PollTime</b> em tempo de execução. O valor padrão desta propriedade é 60 segundos</p>
<p><b>Timestamp - Timestamp SU Flag (Summertime adjustment)</b></p>	<p>Determina o tratamento do <b>horário de verão</b> nas estampas de tempo. Corresponde à propriedade <b>IEC.TimestampSuFlag</b> em tempo de execução. Os valores possíveis para esta propriedade são <b>0</b>: Ignora o <b>flag SU</b> nas estampas de tempo (padrão) ou <b>1 ou qualquer valor diferente de 0</b>: Utiliza o <b>flag SU</b> nas estampas de tempo</p>
<p><b>Timestamp - Enable Station TimeZone</b></p>	<p>Habilita o uso do parâmetro <i>Station TimeZone</i>, que permite indicar um fuso horário para todas as Estações diferente do fuso horário do computador. Corresponde à propriedade <b>IEC.TimeZoneEnable</b> em tempo de execução. O valor padrão desta propriedade é 0 (zero)</p>
<p><b>Timestamp - Station TimeZone (in minutes)</b></p>	<p>Define a diferença entre o fuso horário das Estações e o fuso horário de Greenwich. Corresponde à propriedade <b>IEC.TimeZoneMinutes</b> em tempo de execução. O valor padrão desta propriedade é 0 (zero). Para utilizar o fuso horário de Brasília (GTM-3), por exemplo, utilize o valor - 180</p>
<p><b>Stations - Use Fixed Station List</b></p>	<p>Habilita o uso de uma <b>lista pré-definida de Estações</b>. Corresponde à propriedade <b>IEC.Stations.UseFixedList</b> em</p>

PROPRIEDADE	COMENTÁRIOS
	tempo de execução. Os valores possíveis para esta propriedade são <b>0</b> : Desabilita (padrão) ou <b>1 ou qualquer valor diferente de 0</b> : Habilita
<b>Stations - Fixed Station Count</b>	Determina o número de Estações declaradas na <b>lista pré-definida de Estações</b> . Corresponde à propriedade <b>IEC.Stations.Count</b> em tempo de execução. O valor padrão desta propriedade é 0 (zero)
<b>Stations - Station &lt;n&gt; - Station ID (N1/B1)</b>	Identificador de uma Estação de índice <i>n</i> (baseado em zero). Corresponde à propriedade <b>IEC.Stations(&lt;n&gt;).N1B1</b> . O valor padrão desta propriedade é 0 (zero)
<b>Stations - Station &lt;n&gt; - Name</b>	Nome de uma Estação de índice <i>n</i> (baseado em zero). Corresponde à propriedade <b>IEC.Stations(&lt;n&gt;).Name</b> . O valor padrão desta propriedade é uma <b>String</b> vazia
<b>Stations - Station &lt;n&gt; - DataLink Address</b>	Endereço de uma Estação de índice <i>n</i> (baseado em zero). Corresponde à propriedade <b>IEC.Stations(&lt;n&gt;).DataLinkAddress</b> . O valor padrão desta propriedade é 0 (zero)
<b>Stations - Station &lt;n&gt; - Common Address</b>	Endereço comum de uma Estação de índice <i>n</i> (baseado em zero). Corresponde à propriedade <b>IEC.Stations(&lt;n&gt;).CommonAddress</b> . O valor padrão desta propriedade é 0 (zero)

## Referência de Erros no Log

Um possível erro que pode aparecer no log deste Driver é o erro **Failed to send command 'XXX', application layer is locked**. Esta mensagem aparece quando este Driver tenta enviar um comando no nível de aplicação enquanto outro comando já está em execução. Por exemplo, enviar um comando **Select/Operate** enquanto um comando de **Interrogação Geral** está em andamento. Este Driver só gera esta mensagem e cancela o envio de um comando após aguardar o tempo de espera configurado em uma aplicação. A solução para este problema é aumentar este tempo de espera (*time-out*) de uma aplicação.

## Documentação das Interfaces de Comunicação

Esta seção contém a documentação das Interfaces de Comunicação referentes ao Driver **Procome**.

### Configurações de um Driver

A configuração das Interfaces de Comunicação é realizada na caixa de diálogo de configuração de um Driver. Para acessar a configuração da caixa de diálogo no **Elipse E3** na versão 1.0, siga estes passos:

1. Clique com o botão direito do mouse em um objeto Driver (IODriver).
2. Selecione o item **Propriedades** no menu contextual.
3. Selecione a aba **Driver**.
4. Clique em **Outros parâmetros**.

No **Elipse E3** versão 2.0 ou posterior, clique em **Configurar o driver**  na barra de ferramentas de um Driver. No **Elipse SCADA**, siga estes passos:

1. Abra o Organizer.
2. Selecione um Driver na árvore do Organizer.
3. Clique em **Extras** na aba **Driver**.

Atualmente, as Interfaces de Comunicação permitem que apenas uma conexão seja aberta para cada Driver. Isto significa que, no caso de acesso a duas portas seriais, é preciso adicionar dois Drivers em um aplicação e configurar cada um destes Drivers para cada porta serial.

## Caixa de Diálogo de Configuração

A caixa de diálogo das Interfaces de Configuração permite configurar a conexão de I/O que é utilizada por um Driver. Esta caixa de diálogo contém as abas **Setup**, **Serial**, **Ethernet**, **Modem** e **RAS** descritas nos tópicos a seguir. Se um Driver não implementa uma conexão de I/O específica, a respectiva aba não está disponível para configuração. Alguns Drivers podem conter abas adicionais, específicas para aquele Driver, na caixa de diálogo de configuração.

### Aba Setup

A aba **Setup** contém a configuração geral de um Driver. Esta aba é dividida nos seguintes grupos:

- **Configurações gerais:** Configurações da camada física de um Driver, *time-out* e modo de inicialização
- **Connection management:** Configurações de como a Interface de Comunicação mantém a conexão e qual a política de recuperação em caso de falha
- **Logging options:** Controla a geração dos arquivos de log

Setup

Physical Layer: Ethernet  Start driver OFFLINE

Timeout: 1000 ms      Communication check time: 5000 ms

Connection management

Mode: Automatic (managed by the driver)

Retry failed connection every 20 seconds

Give up after 1 failed retries

Disconnect if non-responsive for 0 seconds

Logging Options

Log to File: C:\eeLogs\MicrolokII\_%DATE%.log

File size limit (MB): 0 ('0' is unlimited)

**Aba Setup**

**Opções gerais da aba Setup**

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
<b>Physical Layer</b>	Selecione a interface física em uma lista. As opções disponíveis são <b>Serial</b> , <b>Ethernet</b> , <b>Modem</b> e <b>RAS</b> . A interface selecionada deve ser configurada na aba específica
<b>Timeout</b>	Configure o <i>time-out</i> , em milissegundos, para a camada física. Esta é a medida de tempo que a interface de I/O aguarda para a recepção de um byte qualquer do <i>buffer</i> de recepção
<b>Communication check time</b>	Configure o tempo, em milissegundos, para definir o intervalo em que a comunicação é considerada em estado inativo. Enquanto um Driver de Comunicação receber dados válidos, o estado de comunicação é considerado ativo. Porém, se durante o funcionamento um Driver de Comunicação não receber dados válidos neste período de tempo, o estado é considerado inativo. O estado de comunicação é mostrado no Tag <b>IO.CommunicationStatus</b>
<b>Start driver OFFLINE</b>	Selecione esta opção para que um Driver inicie em modo <b>Offline</b> ou parado. Isto significa que a interface de I/O não é criada até que se configure um Driver em modo <b>Online</b> utilizando-se um Tag em uma aplicação. Este modo possibilita a configuração dinâmica da interface de I/O em tempo de execução

### Opções para o grupo Connection management

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
<b>Mode</b>	Selecione o modo de gerenciamento de conexão. Selecionar a opção <b>Automatic</b> permite que um Driver gerencie a conexão automaticamente, como especificado nas opções seguintes. Selecionar a opção <b>Manual</b> permite que uma aplicação gerencie a conexão completamente
<b>Retry failed connection every ... seconds</b>	Selecione esta opção para habilitar a tentativa de conexão de um Driver em um determinado intervalo, em segundos. Se a opção <b>Give up after failed retries</b> não está selecionada, este Driver continua retentando até que a conexão seja efetuada, ou que a aplicação seja parada
<b>Give up after ... failed retries</b>	Habilite esta opção para definir um número máximo de tentativas de conexão. Quando o número especificado de tentativas consecutivas de reconexão é atingido, um Driver vai para o modo <b>Offline</b> , assumindo que um problema de hardware foi detectado. Se um Driver estabelece uma conexão com sucesso, o número de tentativas sem sucesso é zerado. Se esta nova conexão é perdida, então o contador de tentativas inicia do zero
<b>Disconnect if non-responsive for ... seconds</b>	Habilite esta opção para forçar um Driver a se desconectar se nenhum byte chegou à interface de I/O no <i>time-out</i> especificado, em segundos. Este <i>time-out</i> deve ser maior que o <i>time-out</i> configurado na opção <b>Timeout</b>

Opções para o grupo Logging Options

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
<b>Log to File</b>	<p>Habilite esta opção e configure o nome do arquivo onde o log é escrito. Arquivos de log podem ser bem extensos, portanto utilize esta opção por curtos períodos de tempo, apenas para o propósito de testes e depurações. Caso se utilize a macro <b>%PROCESS%</b> no nome do arquivo de log, esta é substituída pelo identificador do processo atual. Esta opção é particularmente útil ao se utilizar várias instâncias de um mesmo Driver no <b>Elipse E3</b>, permitindo assim que cada instância gere um arquivo separado de log. Por exemplo, ao configurar esta opção com o valor "c:\e3logs\drivers\sim_%PROCESS%.log", gera-se um arquivo c:\e3logs\drivers\sim_00000FDA.log para o processo <b>0FDAh</b>. Pode-se também utilizar a macro <b>%DATE%</b> no nome do arquivo. Neste caso é gerado um arquivo de log por dia, no formato <b>aaaa_mm_dd</b>. Por exemplo, ao configurar esta opção com o valor "c:\e3logs\drivers\sim_%DATE%.log", gera-se o arquivo c:\e3logs\drivers\sim_2005_12_31.log em 31/12/2005 e o arquivo c:\e3logs\drivers\sim_2006_01_01.log em 01/01/2006. De forma semelhante, a macro <b>%DATE_HOUR%</b> gera um arquivo de log por hora, no formato <b>aaaa_mm_dd_hh</b></p>
<b>File size limit (MB)</b>	<p>Configure o limite de tamanho do arquivo de log, em megabytes. Um valor igual a 0 (zero) significa que não há limite de tamanho para o arquivo de log</p>

## Aba Serial

Utilize esta aba para configurar os parâmetros da Interface **Serial**.

Serial

Port:

Baud rate:

Data bits:

Parity:

Stop bits:

Enable 'ECHO' suppression

Handshaking

DTR control:

RTS control:

Wait for CTS before send

CTS timeout:  ms

Delay before send:  ms

Delay after send:  ms

Inter-byte delay (microseconds):   $\mu$ s

Inter-frame delay (milliseconds):  ms

Aba Serial

## Opções gerais da aba Serial

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
<b>Port</b>	Selecione uma porta serial a partir da lista, de <b>COM1</b> até <b>COM4</b> , ou digite o nome de uma porta serial no formato <b>COMn</b> , como por exemplo "COM15". Ao digitar o nome de uma porta serial manualmente, a caixa de diálogo aceita apenas nomes de portas seriais começando com a expressão "COM"
<b>Baud rate</b>	Selecione um <i>baud rate</i> a partir da lista ( <b>1200, 2400, 4800, 9600, 19200, 38400, 57600</b> ou <b>115200</b> ) ou digite um <i>baud rate</i> , como por exemplo 600
<b>Data bits</b>	Selecione 7 (sete) ou 8 (oito) bits de dados a partir da lista
<b>Parity</b>	Selecione uma paridade a partir da lista. As opções disponíveis são <b>None, Even, Odd, Mark</b> ou <b>List</b>
<b>Stop bits</b>	Selecione o número de stop bits a partir da lista. As opções disponíveis são <b>1, 1.5</b> ou <b>2</b> stop bits
<b>Enable 'ECHO' suppression</b>	Habilite esta opção para remover o eco recebido após a Interface de Comunicação enviar dados por uma porta serial. Se o eco não é igual aos bytes recém enviados, a Interface de Comunicação aborta a comunicação
<b>Inter-byte delay (microseconds)</b>	Defina uma espera entre cada byte transmitido pela Interface de Comunicação, em milionésimos de segundo, ou seja, 1000000 é igual a um segundo. Esta opção deve ser utilizada com esperas pequenas de menos de um milissegundo
<b>Inter-frame delay (milliseconds)</b>	Defina uma espera entre pacotes enviados ou recebidos pela Interface de Comunicação, em milésimos de segundo,

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
	ou seja, 1000 é igual a um segundo. Esta espera é aplicada caso a Interface de Comunicação envie dois pacotes consecutivos, ou entre um pacote recebido e o próximo envio

O grupo **Handshaking** configura o uso dos sinais **RTS**, **CTS** e **DTR** no processo de *handshaking* ou seja, controla quando um dado pode ser enviado ou recebido através de uma linha serial. Na maioria das vezes, configurar a opção **DTR control** para **ON** e a opção **RTS control** para **Toggle** funciona tanto com linhas seriais do tipo **RS232** quanto com linhas seriais do tipo **RS485**.

#### Opções disponíveis no grupo Handshaking

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
<b>DTR control</b>	Selecione o valor <b>ON</b> para deixar o sinal <b>DTR</b> sempre ligado enquanto a porta serial está aberta. Selecione o valor <b>OFF</b> para desligar o sinal <b>DTR</b> enquanto a porta serial está aberta. Alguns equipamentos exigem que o sinal <b>DTR</b> esteja ligado para permitir a comunicação
<b>RTS control</b>	Selecione o valor <b>ON</b> para deixar o sinal <b>RTS</b> sempre ligado enquanto a porta serial está aberta. Selecione o valor <b>OFF</b> para desligar o sinal <b>RTS</b> enquanto a porta serial está aberta. Selecione o valor <b>Toggle</b> para ligar o sinal <b>RTS</b> enquanto se envia os bytes através da porta serial, e desligá-lo quando não se está enviando bytes e, portanto, habilitando a recepção
<b>Wait for CTS before send</b>	Disponível apenas quando a opção <b>RTS control</b> está configurada com o valor <b>Toggle</b> . Utilize esta opção para forçar um Driver a verificar o sinal <b>CTS</b> antes de enviar os bytes através da porta serial, após ligar o sinal de <b>RTS</b> . Neste modo o sinal <b>CTS</b> é tratado como um <i>flag</i> de permissão para envio
<b>CTS timeout</b>	Determina o tempo máximo, em milissegundos, que um Driver aguarda pelo sinal de <b>CTS</b> depois de ligar o sinal de <b>RTS</b> . Se o sinal de <b>CTS</b> não é levantado dentro deste <i>time-out</i> , este Driver falha a comunicação atual e retorna erro
<b>Delay before send</b>	Alguns equipamentos de porta serial demoram a habilitar o circuito de envio de dados depois que o sinal <b>RTS</b> é ligado. Configure esta opção para aguardar uma determinada quantidade de milissegundos depois de ligar o sinal <b>RTS</b> e antes de enviar o primeiro byte. <b>IMPORTANTE:</b> Esta espera deve ser utilizada com muito cuidado, pois consome 100% dos recursos de CPU enquanto aguarda. A performance geral do sistema se degrada conforme este valor aumenta
<b>Delay after send</b>	Tem o mesmo efeito que a opção <b>Delay before send</b> , mas neste caso a espera é efetuada depois que o último byte é enviado, antes de desligar o sinal <b>RTS</b>

## Aba Ethernet

Utilize esta aba para configurar os parâmetros da Interface **Ethernet**. Estes parâmetros, exceto as configurações de porta, devem ser também configurados para uso na Interface **RAS**.

Ethernet

Transport: TCP/IP ▼

PING before connecting

Timeout: 4000 ms

Retries: 1

Listen for connections on port: 0

Share listen port with other processes

Interface: (All Interfaces) ▼

Use IPv6  Use SSL SSL Settings

Enable 'ECHO' suppression

IP Filter:

Connect to

<input type="checkbox"/> Main IP: <span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"> </span>	Port: <span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">502</span>	<input type="checkbox"/> Local port: <span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">0</span>
<input type="checkbox"/> Backup IP 1: <span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"> </span>	Port: <span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">0</span>	<input type="checkbox"/> Local port: <span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">0</span>
<input type="checkbox"/> Backup IP 2: <span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"> </span>	Port: <span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">0</span>	<input type="checkbox"/> Local port: <span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">0</span>
<input type="checkbox"/> Backup IP 3: <span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;"> </span>	Port: <span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">0</span>	<input type="checkbox"/> Local port: <span style="border: 1px solid gray; padding: 2px;">0</span>

**Aba Ethernet**

### Opções disponíveis na aba Ethernet

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
<b>Transport</b>	Selecione o valor <b>TCP/IP</b> para um <i>socket</i> TCP ( <i>stream</i> ) ou selecione o valor <b>UDP/IP</b> para utilizar um <i>socket</i> UDP ( <i>connectionless datagram</i> )
<b>Listen for connections on port</b>	Utilize esta opção para aguardar por novas conexões em uma porta IP específica, comum em Drivers Escravos. Caso esta opção permaneça desmarcada, um Driver se conecta ao endereço e porta especificados no grupo <b>Connect to</b>
<b>Share listen port with other processes</b>	Selecione esta opção para compartilhar a porta de escuta com outros Drivers e processos
<b>Interface</b>	Selecione a interface de rede local, identificada pelo endereço IP, que um Driver utiliza para efetuar e receber conexões, ou selecione o valor <b>(All Interfaces)</b> para permitir conexões em qualquer interface de rede
<b>Use IPv6</b>	Selecione esta opção para forçar um Driver a utilizar endereços no formato <b>IPv6</b> em todas as conexões Ethernet. Deixe esta opção desmarcada para utilizar o formato <b>IPv4</b>
<b>Enable 'ECHO' suppression</b>	Habilite esta opção para eliminar o <i>eco</i> dos dados recebidos. O <i>eco</i> é uma cópia dos dados enviados, que pode ser retornada antes da mensagem de resposta

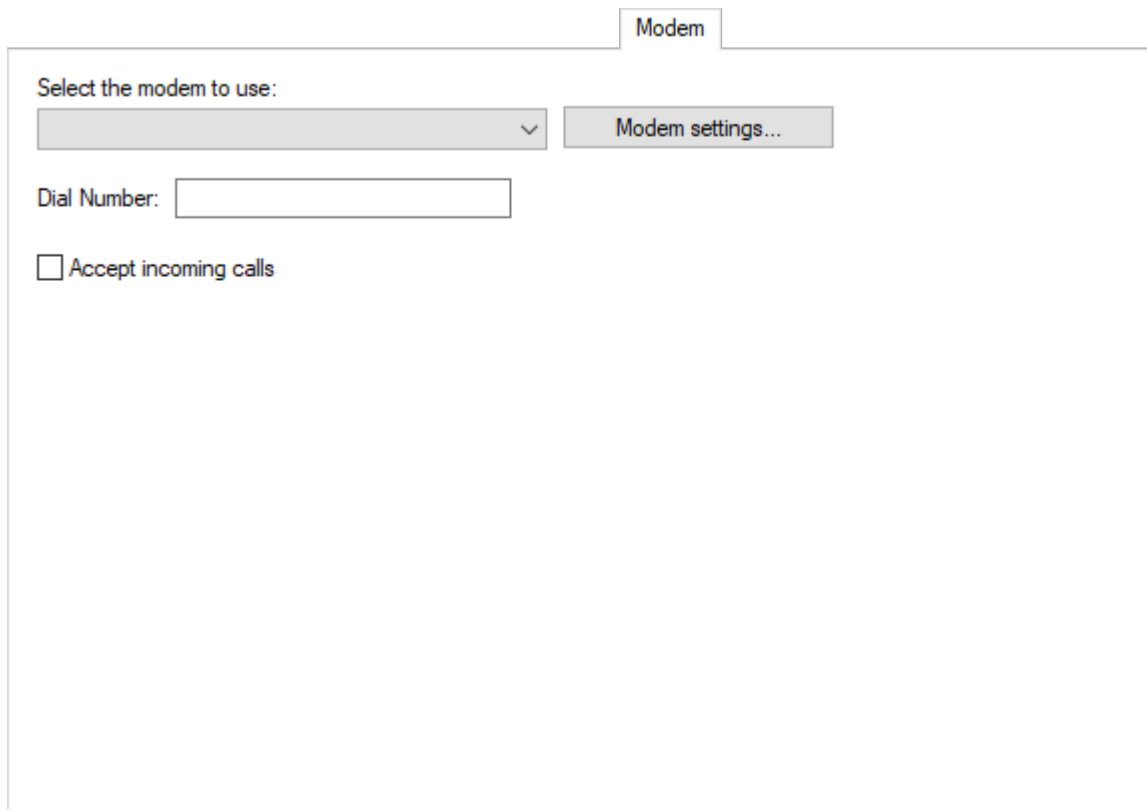
OPÇÃO	DESCRIÇÃO
<b>IP Filter</b>	Lista de endereços IP restringidos ou permitidos de onde um Driver aceita conexões ( <i>Firewall</i> ). Consulte a propriedade <b>IO.Ethernet.IPFilter</b> para mais informações
<b>PING before connecting</b>	Habilite esta opção para executar um comando <b>ping</b> , ou seja, para verificar se um dispositivo pode ser encontrado na rede, em um dispositivo antes de tentar uma conexão com o <i>socket</i> . Esta é uma maneira rápida de determinar uma conexão bem sucedida antes de tentar abrir um <i>socket</i> com um dispositivo. O <i>time-out</i> de uma conexão com um <i>socket</i> pode ser bem alto. As opções disponíveis são: <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Timeout:</b> Especifique o número de milissegundos de espera por uma resposta de um comando <b>ping</b>. Deve-se usar um comando <b>ping</b> para verificar o tempo normal de resposta, configurando esta opção para um valor acima desta média. Normalmente pode-se configurar um valor entre 1000 e 4000 milissegundos, ou seja entre 1 (um) e 4 (quatro) segundos</li> <li>• <b>Retries:</b> Número de retentativas de um comando <b>ping</b>, sem contar a tentativa inicial. Se todas as tentativas falharem, então a conexão com o <i>socket</i> é abortada</li> </ul>

#### Opções disponíveis no grupo Connect to

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
<b>Main IP</b>	Digite o endereço IP de um dispositivo remoto. Pode-se usar tanto o endereço IP separado por pontos quanto uma URL. No caso de uma URL, um Driver usa o serviço de DNS disponível para mapear a URL para um endereço IP, como por exemplo "192.168.0.13" ou "Server1"
<b>Port</b>	Digite a porta IP de um dispositivo remoto, entre 0 (zero) e 65535
<b>Local port</b>	Selecione esta opção para utilizar uma porta IP local fixa ao conectar a um dispositivo remoto
<b>Backup IP 1, 2 e 3</b>	Indique o endereço IP, a porta IP e a porta IP local fixa de até 3 (três) endereços de <i>backup</i> de um dispositivo remoto

## Aba Modem

Utilize esta aba para configurar os parâmetros da Interface **Modem**. Algumas opções da aba **Serial** afetam a configuração de um modem, portanto é interessante não esquecer de configurar a Interface **Serial**.



**Aba Modem**

A Interface **Modem** utiliza os modems TAPI instalados no computador.

**Opções disponíveis na aba Modem**

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
<b>Select the modem to use</b>	Selecione um modem a partir da lista de modems disponíveis no computador. Caso selecione-se o valor <b>Default modem</b> , então o primeiro modem disponível é utilizado. Selecionar este valor é recomendado especialmente quando uma aplicação é utilizada em outro computador
<b>Modem settings</b>	Clique para abrir a janela de configuração do modem selecionado
<b>Dial Number</b>	Digite o número padrão para discagem. Este valor pode ser modificado em tempo de execução. Pode-se utilizar o caractere <b>w</b> para representar uma pausa ou espera pelo tom de discagem. Por exemplo, "0w33313456" disca o número 0 (zero), espera e então disca o número "33313456"
<b>Accept incoming calls</b>	Habilite esta opção para que um Driver atenda o telefone quando receber uma chamada externa. Para utilizar esta opção é necessário configurar a opção <b>Connection management</b> na aba <b>Setup</b> para o valor <b>Manual</b>

**Aba RAS**

Use esta aba para configurar os parâmetros da Interface **RAS**. É necessário também configurar a aba **Ethernet**.

A Interface **RAS** abre uma conexão *socket* com um dispositivo RAS. Um dispositivo RAS é um servidor de modems acessível através de TCP/IP, aguardando por conexões *socket* em uma porta IP. Para cada conexão aceita nesta porta tem-se acesso a um modem.

Ao conectar-se a um dispositivo RAS, primeiramente a Interface de Comunicação conecta ao *socket* no endereço IP e na porta configurados na aba **Ethernet**. Depois que o *socket* é aberto, os passos de inicialização ou de conexão a seguir são efetuados:

1. Limpeza do *socket*, ou seja, remove qualquer mensagem de saudação **TELNET** recebida de um dispositivo RAS.
2. Envio de um comando de discagem **AT**, no formato **ASCII**, no *socket*.
3. Aguarda pela recepção de uma resposta **CONNECT**.
4. Caso o *time-out* expire, a conexão é abortada.
5. Se a resposta **CONNECT** é recebida dentro do *time-out*, o *socket* está disponível para comunicação com um dispositivo, ou seja, a conexão foi estabelecida.

Se o passo 5 (cinco) é efetuado com sucesso, então o *socket* comporta-se como um *socket* normal, com o dispositivo RAS funcionando como um roteador entre um Driver e o dispositivo. Os bytes enviados por um Driver são recebidos pelo dispositivo RAS e enviados para o dispositivo de destino utilizando um modem. Os bytes recebidos pelo dispositivo RAS do modem são enviados de volta a um Driver utilizando o mesmo *socket*.

Depois que a conexão é estabelecida, a Interface **RAS** monitora os dados recebidos por um Driver. Caso uma **String** "NO CARRIER" seja encontrada, o *socket* é fechado. Se o dispositivo RAS não envia o sinal **NO CARRIER**, a Interface **RAS** não consegue detectar quando a conexão modem entre o dispositivo RAS e o dispositivo final de I/O falha. Para recuperação de tal falha é fortemente recomendado que seja habilitada a opção **Disconnect if non-responsive** na aba **Setup**.

The image shows a screenshot of a software configuration window with a tab labeled "RAS". Inside the window, there are two input fields: "AT command:" followed by an empty text box, and "Connection timeout:" followed by a text box containing the number "0" and the word "seconds". Below these fields, there is a text instruction: "Other socket settings should be configured in the 'Ethernet' tab!".

Aba RAS

## Opções disponíveis na aba RAS

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
<b>AT command</b>	Uma <b>String</b> com o comando <b>AT</b> completo usado para discar para um dispositivo de destino. Por exemplo, "ATDT33313456" disca por tom para o número "33313456"
<b>Connection timeout</b>	Número de segundos a aguardar por uma resposta <b>CONNECT</b> do modem, após o envio de um comando <b>AT</b>

## Configurações Gerais

Esta seção contém informações sobre a configuração dos **Tags de Comunicação** e das **Propriedades** gerais das Interfaces de Comunicação.

### Tags de Comunicação

#### Tags Gerais das Interfaces de Comunicação (N2/B2 = 0)

Os Tags descritos a seguir são fornecidos para todas as Interfaces de I/O suportadas.

#### IO.CommunicationStatus

<b>Tipo de Tag</b>	Tag de Comunicação
<b>Tipo de Acesso</b>	Leitura
<b>Parâmetro N1</b>	-1 (menos um)
<b>Parâmetro N2</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N3</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N4</b>	6 (seis)
<b>Configuração por String</b>	IO.CommunicationStatus

Este Tag informa o estado da comunicação de um Driver. Indica o funcionamento da comunicação em função do recebimento de dados válidos dentro de um período de tempo arbitrado na configuração. Para mais informações, consulte o tópico **Aba Setup**. Os valores possíveis são **0 - Comunicação inativa**: O Driver não recebeu dados válidos ou deixou de receber dados depois de *n* milissegundos, conforme configurado na janela de propriedades, ou **1 - Comunicação ativa**: O Driver está recebendo dados válidos.

## IO.IOKitEvent

<b>Tipo de Tag</b>	Tag Bloco
<b>Tipo de Acesso</b>	Somente Leitura
<b>Parâmetro B1</b>	-1 (menos um)
<b>Parâmetro B2</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro B3</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro B4</b>	1 (um)
<b>Propriedade Size</b>	4 (quatro)
<b>Propriedade ParamItem</b>	IO.IOKitEvent

Este Bloco retorna eventos de Driver gerados por várias fontes nas Interfaces de Comunicação. A propriedade **TimeStamp** de um Bloco representa o momento em que um evento ocorre. Os Elementos de Bloco são os seguintes:

- **Elemento 0:** Tipo de evento. Os valores possíveis são **0:** Informação, **1:** Advertência ou **2:** Erro
- **Elemento 1:** Fonte de um evento. Os valores possíveis são **0:** Driver (específico de um Driver), **-1:** IOKit (eventos genéricos da Interface de Comunicação), **-2:** Interface **Serial**, **-3:** Interface **Modem**, **-4:** Interface **Ethernet** ou **-5:** Interface **RAS**
- **Elemento 2:** Número do erro, específico de cada fonte de evento
- **Elemento 3:** Mensagem de um evento, uma **String** específica de cada evento

### NOTA

Um Driver mantém um número máximo de 100 eventos internamente. Se eventos adicionais são reportados, os eventos mais antigos são descartados.

## IO.PhysicalLayerStatus

<b>Tipo de Tag</b>	Tag de Comunicação
<b>Tipo de Acesso</b>	Somente Leitura
<b>Parâmetro N1</b>	-1 (menos um)
<b>Parâmetro N2</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N3</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N4</b>	2 (dois)
<b>Configuração por String</b>	IO.PhysicalLayerStatus

Este Tag indica o estado da camada física. Os valores possíveis são os seguintes:

- **0:** Camada física parada, ou seja, um Driver está em modo **Offline**, a camada física falhou ao inicializar ou excedeu o número máximo de tentativas de reconexão
- **1:** Camada física iniciada mas não conectada, ou seja, um Driver está em modo **Online**, mas a camada física não está conectada. Se a opção **Connection management** está configurada com o valor **Automatic**, a camada física pode

estar conectando, desconectando ou esperando por uma tentativa de reconexão. Se a opção **Connection management** está configurada com o valor **Manual**, então a camada física permanece neste estado até ser forçada a conectar

- **2:** Camada física conectada, ou seja, a camada física está pronta para ser usada. Isto **NÃO** significa que um equipamento esteja conectado, apenas que a camada de acesso está funcionando

## IO.SetConfigurationParameters

<b>Tipo de Tag</b>	Tag Bloco
<b>Tipo de Acesso</b>	Somente Leitura
<b>Parâmetro B1</b>	-1 (menos um)
<b>Parâmetro B2</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro B3</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro B4</b>	3 (três)
<b>Propriedade Size</b>	2 (dois)
<b>Propriedade ParamItem</b>	IO.SetConfigurationParameters

Use este Tag para modificar qualquer propriedade da caixa de diálogo de configuração de um Driver em tempo de execução.

Este Tag funciona somente enquanto um Driver está em modo **Offline**. Para iniciar um Driver em modo **Offline**, selecione a opção **Start driver OFFLINE** na caixa de diálogo de configuração deste Driver. Pode-se tanto escrever em um Tag PLC ou em um Tag Bloco contendo os parâmetros a serem modificados. As escritas de Elementos de Bloco individuais não são suportadas, um Bloco inteiro precisa ser escrito de uma vez só.

No **Eclipse SCADA** é necessário usar um Tag Bloco. Cada parâmetro a ser configurado utiliza dois Elementos de Bloco. Por exemplo, caso seja necessário configurar 3 (três) parâmetros, então o tamanho do Bloco deve ser 6 (seis,  $3 \times 2$ ). O primeiro Elemento é o nome da propriedade, como uma **String**, e o segundo Elemento é o valor desta propriedade, conforme o exemplo a seguir.

```
// 'Block' deve ser um Tag Bloco com leitura automática,
// leitura por varredura e escrita automática desabilitadas.
// Configura os parâmetros
Block.element001 = "IO.Type" // Parâmetro 1
Block.element002 = "Serial"
Block.element003 = "IO.Serial.Port" // Parâmetro 2
Block.element004 = 1
Block.element005 = "IO.Serial.BaudRate" // Parâmetro 3
Block.element006 = 19200
// Escreve o Bloco inteiro
Block.Write()
```

Ao usar o **Eclipse E3**, a habilidade de criar *arrays* em tempo de execução permite o uso tanto de um Tag de Comunicação quanto de um Tag Bloco. Pode-se utilizar o método **Write** de um Driver para enviar os parâmetros diretamente para este Driver, sem a necessidade de criar um Tag, conforme o exemplo a seguir.

```
Dim arr(6)
' Configura os elementos do array
arr(1) = "IO.Type"
arr(2) = "Serial"
arr(3) = "IO.Serial.Port"
arr(4) = 1
arr(5) = "IO.Serial.BaudRate"
arr(6) = 19200
' Há dois métodos de enviar os parâmetros
' Método 1: Usando um Tag de Comunicação
tag.WriteEx arr
' Método 2: Sem utilizar um Tag
Driver.Write -1, 0, 0, 3, arr
```

Uma variação do exemplo anterior usa um *array* bidimensional.

```
Dim arr(10)
' Configura os elementos do array. Note que o array foi redimensionado
' para 10 elementos. Elementos vazios são ignorados pelo Driver
arr(1) = Array("IO.Type", "Serial")
arr(2) = Array("IO.Serial.Port", 1)
arr(3) = Array("IO.Serial.BaudRate", 19200)
Driver.Write -1, 0, 0, 3, arr
```

Um Driver não valida nomes de parâmetros ou valores passados, por isto tenha cuidado ao escrever parâmetros e valores. O método **Write** falha se o *array* de configuração é criado incorretamente. Pode-se consultar o log de um Driver ou usar o parâmetro *writeStatus* do método **WriteEx** para descobrir a causa exata de um erro.

```
Dim arr(10), strError
arr(1) = Array("IO.Type", "Serial")
arr(2) = Array("IO.Serial.Port", 1)
arr(3) = Array("IO.Serial.BaudRate", 19200)
If Not Driver.WriteEx -1, 0, 0, 3, arr, , , strError Then
    MsgBox "Falha ao configurar os parâmetros do Driver: " + strError
End If
```

## IO.WorkOnline

<b>Tipo de Tag</b>	Tag de Comunicação
<b>Tipo de Acesso</b>	Leitura ou Escrita
<b>Parâmetro N1</b>	-1 (menos um)
<b>Parâmetro N2</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N3</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N4</b>	4 (quatro)
<b>Configuração por String</b>	IO.WorkOnline

Este Tag informa o estado atual de um Driver e permite iniciar ou parar a camada física. Os valores possíveis são os seguintes:

- **0 - Driver Offline:** A camada física está fechada ou parada. Este modo permite uma configuração dinâmica dos parâmetros de um Driver através do Tag **IO.SetConfigurationParameters**
- **1 - Driver Online:** A camada física está aberta ou em execução. Enquanto está em modo **Online**, a camada física pode ser conectada ou desconectada e o estado atual pode ser conferido no Tag **IO.PhysicalLayerStatus**

No exemplo a seguir, utilizando o **Elipse E3**, um Driver é colocado em modo **Offline**, a porta COM é modificada e então é colocado em modo **Online** novamente.

```
'Configura o Driver em modo Offline
Driver.Write -1, 0, 0, 4, 0
'Muda a porta para COM2
Driver.Write -1, 0, 0, 3, Array("IO.Serial.Port", 2)
'Configura o Driver em modo Online
Driver.Write -1, 0, 0, 4, 1
```

O método **Write** pode falhar ao configurar um Driver em modo **Online**, ou seja, escrevendo o valor 1 (um). Neste caso, este Driver permanece em modo **Offline**. A causa da falha pode ser:

- Tipo de camada física configurada incorretamente, provavelmente um valor inválido foi configurado para a propriedade **IO.Type**
- Este Driver pode ter ficado sem memória
- A camada física pode ter deixado de criar a *thread* de trabalho. Procure no arquivo de log pela mensagem "Failed to create physical layer thread!"
- A camada física não conseguiu inicializar. A causa da falha depende do tipo de camada física. Pode ser um número de porta serial inválida, falha ao inicializar o Windows Sockets ou falha ao inicializar o TAPI (modem), entre outras. A causa é gravada no arquivo de log

#### IMPORTANTE

Mesmo que a configuração de um Driver para o modo **Online** seja bem-sucedida, isto não significa necessariamente que a camada física esteja pronta para uso, ou seja, pronta para executar operações de entrada e saída com um equipamento externo. O Tag **IO.PhysicalLayerStatus** deve ser verificado para assegurar que a camada física esteja conectada e preparada para a comunicação.

## Propriedades

Estas são as propriedades gerais de todas as Interfaces de I/O suportadas.

### IO.ConnectionMode

9 Controla o modo de gerenciamento da Conexão. Os valores possíveis são **0**: Modo automático, em que um Driver gerencia a conexão ou **1**: Modo manual, em que uma aplicação gerencia a conexão.

### IO.GiveUpEnable

■ Quando configurada para Verdadeiro, define um número máximo de tentativas de reconexão. Se todas as reconexões falharem, um Driver entra em modo **Offline**. Se configurada para Falso, um Driver tenta até que uma reconexão seja bem-sucedida.

### IO.GiveUpTries

9 Número de tentativas de reconexão antes que esta seja abortada. Por exemplo, se o valor desta propriedade é igual a 1 (um), um Driver tenta apenas uma reconexão quando a conexão é perdida. Se esta falhar, este Driver entra em modo **Offline**.

### IO.InactivityEnable

■ Configure em Verdadeiro para habilitar e em Falso para desabilitar a detecção de inatividade. A camada física é desconectada se está inativa por um certo período de tempo. A camada física é considerada inativa apenas se é capaz de enviar dados mas não de recebê-los de volta.

## IO.InactivityPeriodSec

9 Número de segundos para a verificação de inatividade. Se a camada física está inativa por este período de tempo, então é desconectada.

## IO.RecoverEnable

☑ Configure em Verdadeiro para habilitar um Driver a recuperar conexões perdidas e em Falso para deixar um Driver em modo **Offline** quando uma conexão é perdida.

## IO.RecoverPeriodSec

9 Tempo de espera entre duas tentativas de conexão, em segundos.

### NOTA

A primeira reconexão é executada imediatamente após a conexão ser perdida.

## IO.StartOffline

☑ Configure em Verdadeiro para iniciar um Driver em modo **Offline** e em Falso para iniciar um Driver em modo **Online**.

### NOTA

Não faz sentido modificar esta propriedade em tempo de execução, já que esta só pode ser modificada quando um Driver já está em modo **Offline**. Para configurar um Driver em modo **Online** em tempo de execução, escreva o valor 1 (um) no Tag **IO.WorkOnline**.

## IO.TimeoutMs

9 Define o *time-out* da camada física, em milissegundos. Um segundo equivale a 1000 milissegundos.

## IO.Type

A Define o tipo de interface física utilizada por um Driver. Os valores possíveis são os seguintes:

- **N ou None**: Não utiliza uma interface física, ou seja, um Driver deve fornecer uma interface personalizada
- **S ou Serial**: Utiliza uma porta serial local (COM $n$ )
- **M ou Modem**: Utiliza um modem local, interno ou externo, acessado via TAPI (*Telephony Application Programming Interface*)
- **E ou Ethernet**: Utiliza um *socket* TCP/IP ou UDP/IP
- **R ou RAS**: Utiliza uma Interface **RAS** (*Remote Access Server*). Um Driver conecta-se a um equipamento RAS através da Interface **Ethernet** e então emite um comando **AT** (*dial*)

## Configuração de Estatísticas

Esta seção contém informações sobre a configuração dos **Tags de Comunicação** e das **Propriedades** das estatísticas das Interfaces de Comunicação.

## Tags de Comunicação

### Tags de Estatísticas das Interfaces de Comunicação (N2/B2 = 0)

Os Tags descritos a seguir mostram estatísticas para todas as Interfaces de Comunicação.

#### IO.Stats.Partial.BytesRecv

<b>Tipo de Tag</b>	Tag de Comunicação
<b>Tipo de Acesso</b>	Somente Leitura
<b>Parâmetro N1</b>	-1 (menos um)
<b>Parâmetro N2</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N3</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N4</b>	1101
<b>Configuração por String</b>	IO.Stats.Partial.BytesRecv

Este Tag retorna a quantidade de bytes recebidos na conexão atual.

#### IO.Stats.Partial.BytesSent

<b>Tipo de Tag</b>	Tag de Comunicação
<b>Tipo de Acesso</b>	Somente Leitura
<b>Parâmetro N1</b>	-1 (menos um)
<b>Parâmetro N2</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N3</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N4</b>	1100
<b>Configuração por String</b>	IO.Stats.Partial.BytesSent

Este Tag retorna a quantidade de bytes enviados na conexão atual.

#### IO.Stats.Partial.TimeConnectedSeconds

<b>Tipo de Tag</b>	Tag de Comunicação
<b>Tipo de Acesso</b>	Somente Leitura
<b>Parâmetro N1</b>	-1 (menos um)
<b>Parâmetro N2</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N3</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N4</b>	1102
<b>Configuração por String</b>	IO.Stats.Partial.TimeConnectedSeconds

Este Tag retorna o número de segundos que um Driver está conectado na conexão atual ou 0 (zero) se um Driver está desconectado.

## IO.Stats.Partial.TimeDisconnectedSeconds

<b>Tipo de Tag</b>	Tag de Comunicação
<b>Tipo de Acesso</b>	Somente Leitura
<b>Parâmetro N1</b>	-1 (menos um)
<b>Parâmetro N2</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N3</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N4</b>	1103
<b>Configuração por String</b>	IO.Stats.Partial.TimeDisconnectedSeconds

Este Tag retorna o número de segundos que um Driver está desconectado desde o término da última conexão ou 0 (zero) se um Driver está conectado.

## IO.Stats.Total.BytesRecv

<b>Tipo de Tag</b>	Tag de Comunicação
<b>Tipo de Acesso</b>	Somente Leitura
<b>Parâmetro N1</b>	-1 (menos um)
<b>Parâmetro N2</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N3</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N4</b>	1001
<b>Configuração por String</b>	IO.Stats.Total.BytesRecv

Este Tag retorna a quantidade de bytes recebidos desde que um Driver foi carregado.

## IO.Stats.Total.BytesSent

<b>Tipo de Tag</b>	Tag de Comunicação
<b>Tipo de Acesso</b>	Somente Leitura
<b>Parâmetro N1</b>	-1 (menos um)
<b>Parâmetro N2</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N3</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N4</b>	1000
<b>Configuração por String</b>	IO.Stats.Total.BytesSent

Este Tag retorna a quantidade de bytes enviados desde que um Driver foi carregado.

## IO.Stats.Total.ConnectionCount

<b>Tipo de Tag</b>	Tag de Comunicação
<b>Tipo de Acesso</b>	Somente Leitura
<b>Parâmetro N1</b>	-1 (menos um)
<b>Parâmetro N2</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N3</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N4</b>	1004
<b>Configuração por String</b>	IO.Stats.Total.ConnectionCount

Este Tag retorna a quantidade de conexões que um Driver já estabeleceu, com sucesso, desde que foi carregado.

## IO.Stats.Total.TimeConnectedSeconds

<b>Tipo de Tag</b>	Tag de Comunicação
<b>Tipo de Acesso</b>	Somente Leitura
<b>Parâmetro N1</b>	-1 (menos um)
<b>Parâmetro N2</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N3</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N4</b>	1002
<b>Configuração por String</b>	IO.Stats.Total.TimeConnectedSeconds

Este Tag retorna o número de segundos que um Driver permaneceu conectado desde que foi carregado.

## IO.Stats.Total.TimeDisconnectedSeconds

<b>Tipo de Tag</b>	Tag de Comunicação
<b>Tipo de Acesso</b>	Somente Leitura
<b>Parâmetro N1</b>	-1 (menos um)
<b>Parâmetro N2</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N3</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N4</b>	1003
<b>Configuração por String</b>	IO.Stats.Total.TimeDisconnectedSeconds

Este Tag retorna o número de segundos que um Driver permaneceu desconectado desde que foi carregado.

## Propriedades

Atualmente, não existem propriedades definidas especificamente para mostrar as estatísticas das Interfaces de Comunicação em tempo de execução.

## Configuração da Interface Ethernet

Esta seção contém informações sobre a configuração dos **Tags de Comunicação** e das **Propriedades** da Interface **Ethernet**.

### Tags de Comunicação

#### Tags da Interface Ethernet (N2/B2 = 4)

Os Tags descritos a seguir permitem controlar e identificar a Interface **Ethernet** em tempo de execução e também são válidos quando a Interface **RAS** está selecionada.

#### IMPORTANTE

Estes Tags estão disponíveis **SOMENTE** enquanto um Driver está em modo **Online**.

### IO.Ethernet.IPSelect

<b>Tipo de Tag</b>	Tag de Comunicação
<b>Tipo de Acesso</b>	Leitura ou Escrita
<b>Parâmetro N1</b>	-1 (menos um)
<b>Parâmetro N2</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N3</b>	4 (quatro)
<b>Parâmetro N4</b>	0 (zero)
<b>Configuração por String</b>	IO.Ethernet.IPSelect

Indica o endereço IP ativo. Os valores possíveis são **0**: O endereço principal de IP está selecionado, **1**: O primeiro endereço IP alternativo ou de *backup* está selecionado, **2**: O segundo endereço IP alternativo ou de *backup* está selecionado ou **3**: O terceiro endereço IP alternativo ou de *backup* está selecionado.

Se a Interface **Ethernet** ou **RAS** está conectada, este Tag indica qual dos quatro endereços IP configurados está em uso. Se a Interface está desconectada, este Tag indica qual endereço IP é usado primeiro na próxima tentativa de conexão.

Durante o processo de conexão, se o endereço IP ativo não está disponível, a Interface de Comunicação tenta conectar-se usando o outro endereço IP. Se a conexão com o endereço IP alternativo funcionar, este é configurado como o endereço IP ativo (*switchover* automático).

Para forçar um *switchover* manual, escreva valores de 0 (zero) a três (3) neste Tag. Isto força a reconexão com o endereço IP especificado (**0**: Endereço principal, **1, 2, 3**: Endereços alternativos) se um Driver está atualmente conectado. Se um Driver está desconectado, este Tag configura o endereço IP ativo para a próxima tentativa de conexão.

### IO.Ethernet.IPSwitch

<b>Tipo de Tag</b>	Tag de Comunicação
--------------------	--------------------

<b>Tipo de Acesso</b>	Somente Escrita
<b>Parâmetro N1</b>	-1 (menos um)
<b>Parâmetro N2</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N3</b>	4 (quatro)
<b>Parâmetro N4</b>	1 (um)
<b>Configuração por String</b>	IO.Ethernet.IPSwitch

Qualquer valor escrito neste Tag força um *switchover* manual. Se o endereço principal de IP está ativo, então o primeiro endereço IP alternativo ou de *backup* é ativado, e assim por diante passando por todos os endereços IP alternativos e voltando para o endereço principal até estabelecer uma conexão.

Se um Driver está desconectado, este Tag configura o endereço IP ativo para a próxima tentativa de conexão.

## IO.Ethernet.SocketState

<b>Tipo de Tag</b>	Tag de Comunicação
<b>Tipo de Acesso</b>	Somente Leitura
<b>Parâmetro N1</b>	-1 (menos um)
<b>Parâmetro N2</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N3</b>	4 (quatro)
<b>Parâmetro N4</b>	2 (dois)
<b>Configuração por String</b>	IO.Ethernet.SocketState

A propriedade **Value** deste Tag corresponde a estados do *socket* em um mapa de bits:

- **Bit 0:** 0 (zero, não está em escuta) ou 1 (um, em escuta)
- **Bit 1:** 0 (zero, desconectado) ou 1 (um, conectado)

## Propriedades

Estas propriedades controlam a configuração da Interface **Ethernet**.

### NOTA

A Interface **Ethernet** também é usada pela Interface **RAS**.

## IO.Ethernet.AcceptConnection

☑ Configure em Falso se um Driver não deve aceitar conexões externas, ou seja, se um Driver se comporta como mestre, ou configure em Verdadeiro para habilitar a recepção de conexões, ou seja, se um Driver se comporta como escravo.

## IO.Ethernet.BackupEnable[2,3]

☑ Configure em Verdadeiro para habilitar o endereço IP alternativo ou de *backup*. Se a tentativa de reconectar com o endereço IP principal falhar, um Driver tenta utilizar um endereço IP alternativo ou de *backup*. Configure em Falso para

desabilitar a utilização.

## IO.Ethernet.BackupIP[2,3]

**A** Endereço IP alternativo ou de *backup* de um equipamento remoto. Pode-se utilizar tanto o endereço numérico como o nome de *host* de um equipamento, como por exemplo "192.168.0.7" ou "SERVER2".

## IO.Ethernet.BackupLocalPort[2,3]

**9** Número da porta local a ser utilizada na conexão ao endereço IP alternativo ou de *backup* de um equipamento remoto. Usado apenas se a propriedade **IO.Ethernet.BackupLocalPortEnable** está configurada para Verdadeiro.

## IO.Ethernet.BackupLocalPortEnable[2,3]

**■** Configure em Verdadeiro para forçar o uso de uma porta local específica ao conectar ao endereço IP alternativo ou de *backup* ou configure em Falso para utilizar qualquer porta local disponível.

## IO.Ethernet.BackupPort[2,3]

**9** Número da porta do endereço IP alternativo ou de *backup* de um equipamento remoto, usado juntamente com a propriedade **IO.Ethernet.BackupIP**.

## IO.Ethernet.IPFilter

**A** Lista de endereços IPv4 ou IPv6 separados por vírgula, que define de quais endereços um Driver aceita ou bloqueia conexões. Pode-se utilizar asteriscos, como por exemplo "192.168.\*.\*", ou intervalos, como por exemplo "192.168.0.41-50", em qualquer parte dos endereços IP. Para bloquear um endereço IP ou um intervalos de endereços IP, use o caractere til ("~") no início do endereço, conforme os exemplos a seguir:

- **192.168.0.24**: Aceita apenas conexões do endereço IPv4 192.168.0.24
- **192.168.0.41-50**: Aceita conexões dos endereços IPv4 no intervalo entre 192.168.0.41 e 192.168.0.50
- **192.168.0.\***: Aceita conexões dos endereços IPv4 no intervalo entre 192.168.0.0 e 192.168.0.255
- **fe80:3bf:877::\*:\*** (**expande para fe80:03bf:0877:0000:0000:0000:0000:0000:\***): Aceita conexões de endereços IPv6 no intervalo entre fe80:03bf:0877:0000:0000:0000:0000:0000 e fe80:03bf:0877:0000:0000:0000:0000:ffff:ffff
- **192.168.0.10, 192.168.0.15, 192.168.0.20**: Aceita conexões dos endereços IPv4 192.168.0.10, 192.168.0.15 e 192.168.0.20
- **~192.168.0.95, 192.168.0.\***: Aceita conexões dos endereços IPv4 no intervalo entre 192.168.0.0 e 192.168.0.255, exceto o endereço IPv4 192.168.0.95

Quando um Driver recebe uma tentativa de conexão, a lista de filtros é percorrida sequencialmente da esquerda para a direita, procurando por uma autorização ou bloqueio específico para o endereço IP de onde veio a conexão. Se nenhum elemento da lista corresponde ao endereço IP, a autorização ou bloqueio são ditados pelo último elemento da lista:

- Se o último elemento da lista é uma autorização, como por exemplo "192.168.0.24", então todos os endereços IP não encontrados na lista são bloqueados
- Se o último elemento da lista é um bloqueio, como por exemplo "~192.168.0.24", então todos os endereços IP não encontrados na lista são autorizados

Se um endereço IP aparece em mais de um filtro da lista, o filtro mais à esquerda tem precedência. Por exemplo, no caso de "~192.168.0.95, 192.168.0.\*", o endereço IP 192.168.0.95 se encaixa nas duas regras, mas a regra que vale é a mais à esquerda, "~192.168.0.95", e portanto o endereço IP é bloqueado.

Quando o **IOKit** bloqueia uma conexão, a mensagem "Blocked incoming socket connection from {IP}!" é logada.

No caso de conexões UDP em modo escuta em *broadcast*, em que um Driver pode receber pacotes de diferentes endereços IP, o bloqueio ou permissão é realizado a cada pacote recebido. Se um pacote é recebido de um endereço IP bloqueado, a mensagem "Blocked incoming packet from {IP} (discarding {N} bytes)!" é logada.

## IO.Ethernet.ListenIP

**A** Endereço IP da interface local de rede por onde um Driver efetua e aceita conexões. Deixe esta propriedade vazia para efetuar e aceitar conexões por qualquer interface local de rede.

## IO.Ethernet.ListenPort

**9** Número da porta IP utilizada por um Driver para escutar conexões.

## IO.Ethernet.MainIP

**A** Endereço IP de um equipamento remoto. Pode-se utilizar tanto o endereço numérico como o nome de *host* de um equipamento, como por exemplo "192.168.0.7" ou "SERVER2".

## IO.Ethernet.MainLocalPort

**9** Número da porta local a ser utilizada na conexão ao endereço IP principal de um equipamento remoto. Este valor é usado apenas se a propriedade **IO.Ethernet.MainLocalPortEnable** é igual a Verdadeiro.

## IO.Ethernet.MainLocalPortEnable

**■** Configure em Verdadeiro para forçar o uso de uma porta local específica ao conectar ao endereço IP principal ou configure em Falso para utilizar qualquer porta local disponível.

## IO.Ethernet.MainPort

**9** Número da porta IP em um equipamento remoto, usado em conjunto com a propriedade **IO.Ethernet.MainIP**.

## IO.Ethernet.PingEnable

**■** Configure em Verdadeiro para habilitar o envio de um comando **ping** para o endereço IP de um equipamento remoto, antes de tentar conectar-se ao *socket*. O *time-out* de conexão do *socket* não pode ser controlado, por isto o envio de um comando **ping** antes de conectar-se é uma maneira rápida de detectar se a conexão vai falhar. Configure em Falso para desabilitar o comando **ping**.

## IO.Ethernet.PingTimeoutMs

**9** Tempo de espera por uma resposta de um comando **ping**, em milissegundos.

## IO.Ethernet.PingTries

**9** Número máximo de tentativas de comandos **ping**. O valor mínimo é 1 (um), incluindo o primeiro comando **ping**.

## IO.Ethernet.ShareListenPort

☑ Configure em Verdadeiro para compartilhar a porta de escuta com outros Drivers e processos ou Falso para abrir a porta de escuta em modo exclusivo. Para compartilhar uma porta de escuta com sucesso, todos os Drivers e processos envolvidos devem abrir esta porta em modo compartilhado. Quando uma porta de escuta é compartilhada, cada nova conexão é distribuída para um dos processos que estão escutando. Desta forma, se um Driver Escravo só suporta uma conexão por vez, pode-se utilizar várias instâncias deste Driver escutando na mesma porta, portanto simulando um Driver com suporte a múltiplas conexões.

## IO.Ethernet.SupressEcho

☑ Configure em Verdadeiro para eliminar o eco presente em uma comunicação. O eco é a recepção indesejada de uma cópia exata de todos os pacotes de dados que um Driver enviou para um equipamento.

## IO.Ethernet.Transport

⚠ Define o protocolo de transporte. Os valores possíveis são **T ou TCP**: Utiliza o protocolo TCP/IP ou **U ou UDP**: Utiliza o protocolo UDP/IP.

## IO.Ethernet.UseIPv6

☑ Configure em Verdadeiro para utilizar endereços IPv6 em todas as conexões Ethernet ou configure em Falso para utilizar endereços IPv4 (padrão).

## Configuração da Interface Modem

Esta seção contém informações sobre a configuração dos **Tags de Comunicação** e das **Propriedades** da Interface **Modem** (TAPI).

### Tags de Comunicação

#### Tags da Interface Modem (N2/B2 = 3)

Os Tags descritos a seguir permitem controlar e diagnosticar a Interface **Modem** (TAPI) em tempo de execução.

#### IMPORTANTE

Estes Tags estão disponíveis **SOMENTE** enquanto um Driver está em modo **Online**.

## IO.TAPI.ConnectionBaudRate

Tipo de Tag	Tag de Comunicação
Tipo de Acesso	Somente Leitura
Parâmetro N1	-1 (menos um)
Parâmetro N2	0 (zero)
Parâmetro N3	3 (três)
Parâmetro N4	5 (cinco)
Configuração por String	IO.TAPI.ConnectionBaudRate

Indica o valor de *baud rate* da conexão atual. Se o modem não está conectado, retorna o valor 0 (zero).

## IO.TAPI.Dial

<b>Tipo de Tag</b>	Tag de Comunicação
<b>Tipo de Acesso</b>	Somente Escrita
<b>Parâmetro N1</b>	-1 (menos um)
<b>Parâmetro N2</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N3</b>	3 (três)
<b>Parâmetro N4</b>	1 (um)
<b>Configuração por String</b>	IO.TAPI.Dial

Escreva qualquer valor neste Tag para forçar a Interface **Modem** a iniciar uma chamada. Este comando é assíncrono, apenas iniciando o processo de chamada. Pode-se monitorar o Tag **IO.TAPI.IsModemConnected** para detectar quando uma chamada é estabelecida.

## IO.TAPI.HangUp

<b>Tipo de Tag</b>	Tag de Comunicação
<b>Tipo de Acesso</b>	Somente Escrita
<b>Parâmetro N1</b>	-1 (menos um)
<b>Parâmetro N2</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N3</b>	3 (três)
<b>Parâmetro N4</b>	4 (quatro)
<b>Configuração por String</b>	IO.TAPI.HangUp

Qualquer valor escrito neste Tag desliga a chamada atual.

### NOTA

Use este comando apenas quando gerenciar a camada física manualmente ou ao explicitamente tentar forçar um Driver a reiniciar a comunicação. Se a camada física está configurada para reconexão automática, um Driver imediatamente tenta restabelecer a conexão.

## IO.TAPI.IsModemConnected

<b>Tipo de Tag</b>	Tag de Comunicação
<b>Tipo de Acesso</b>	Somente Leitura
<b>Parâmetro N1</b>	-1 (menos um)
<b>Parâmetro N2</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N3</b>	3 (três)
<b>Parâmetro N4</b>	3 (três)
<b>Configuração por String</b>	IO.TAPI.IsModemConnected

Este Tag indica o estado da conexão do modem. Os valores possíveis são **0**: O modem não está conectado, mas pode estar realizando ou recebendo uma chamada externa ou **1**: O modem está conectado e um Driver completou ou recebeu uma chamada externa com sucesso. Enquanto está neste estado, a camada física consegue enviar ou receber dados.

## IO.TAPI.IsModemConnecting

<b>Tipo de Tag</b>	Tag de Comunicação
<b>Tipo de Acesso</b>	Somente Leitura
<b>Parâmetro N1</b>	-1 (menos um)
<b>Parâmetro N2</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N3</b>	3 (três)
<b>Parâmetro N4</b>	6 (seis)
<b>Configuração por String</b>	IO.TAPI.IsModemConnecting

Este Tag indica o estado de conexão do modem, com mais detalhes do que o Tag **IO.TAPI.IsModemConnected**. Os valores possíveis são **0**: O modem não está conectado, **1**: O modem está conectando, ou seja, realizando ou recebendo uma chamada externa, **2**: O modem está conectado. Enquanto está neste estado, a camada física consegue enviar ou receber dados ou **3**: O modem está desconectando a chamada atual.

## IO.TAPI.ModemStatus

<b>Tipo de Tag</b>	Tag de Comunicação
<b>Tipo de Acesso</b>	Somente Leitura
<b>Parâmetro N1</b>	-1 (menos um)
<b>Parâmetro N2</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N3</b>	3 (três)
<b>Parâmetro N4</b>	2 (dois)
<b>Configuração por String</b>	IO.TAPI.ModemStatus

Retorna uma **String** com o estado atual do modem. Os valores possíveis são os seguintes:

- **"No status!":** A Interface **Modem** ainda não foi aberta ou já foi fechada
- **"Modem initialized OK!":** A Interface **Modem** foi inicializada com sucesso
- **"Modem error at initialization!":** Um Driver não conseguiu inicializar a linha do modem. Confira o arquivo de log deste Driver para mais detalhes
- **"Modem error at dial!":** Um Driver não conseguiu começar ou aceitar uma chamada
- **"Connecting...":** Um Driver iniciou uma chamada com sucesso, e está atualmente processando esta chamada
- **"Ringing...":** Indica que o modem está recebendo uma chamada externa, mas ainda não a aceitou
- **"Connected!":** Um Driver conectou-se com sucesso, ou seja, completou ou aceitou uma chamada externa
- **"Disconnecting...":** Um Driver está desligando a chamada atual
- **"Disconnected OK!":** Um Driver desligou a chamada atual
- **"Error: no dial tone!":** Um Driver abortou a chamada porque o sinal de linha disponível não foi detectado
- **"Error: busy!":** Um Driver abortou a ligação porque a linha estava ocupada
- **"Error: no answer!":** Um Driver abortou a chamada porque não recebeu resposta do outro modem
- **"Error: unknown!":** A chamada atual foi abortada por um erro desconhecido

## IO.TAPI.PhoneNumber

<b>Tipo de Tag</b>	Tag de Comunicação
<b>Tipo de Acesso</b>	Leitura ou Escrita
<b>Parâmetro N1</b>	-1 (menos um)
<b>Parâmetro N2</b>	0 (zero)
<b>Parâmetro N3</b>	3 (três)
<b>Parâmetro N4</b>	0 (zero)
<b>Configuração por String</b>	IO.TAPI.PhoneNumber

Este Tag é uma **String** que lê ou modifica o número do telefone utilizado pelo Tag **IO.TAPI.Dial**. Ao modificar este Tag, o novo valor é usado apenas no próximo comando **Dial**.

## Propriedades

Estas propriedades controlam a configuração da Interface **Modem** (TAPI).

## IO.TAPI.AcceptIncoming

**9** Configure em Falso se o modem não pode aceitar chamadas externas, ou seja, se um Driver se comporta como mestre, e configure em Verdadeiro para habilitar a recepção de chamadas, ou seja, se um Driver se comporta como escravo.

## IO.TAPI.ModemID

9 É o número de identificação do modem. Este ID é criado pelo Windows e é usado internamente para identificar o modem dentro de uma lista de equipamentos instalados no computador. Este ID pode não permanecer válido caso o modem seja reinstalado ou a aplicação seja executada em outro computador.

### NOTA

Recomenda-se que esta propriedade seja configurada em 0 (zero), indicando que um Driver deve utilizar o primeiro modem disponível.

## IO.TAPI.PhoneNumber

A O número de telefone utilizado em comandos **Dial**, como por exemplo "0w01234566", em que o caractere "w" força o modem a esperar por um sinal de chamada.

## Configuração da Interface RAS

Esta seção contém informações sobre a configuração dos **Tags de Comunicação** e das **Propriedades** da Interface **RAS**.

### Tags de Comunicação

#### Tags da Interface RAS (N2/B2 = 5)

Atualmente, não existem Tags definidos especificamente para gerenciar a Interface **RAS** em tempo de execução.

### Propriedades

Estas propriedades controlam a configuração da Interface **RAS**.

### NOTA

A Interface **RAS** utiliza a Interface **Ethernet**, que por este motivo também deve ser configurada.

## IO.RAS.ATCommand

A Comando **AT** a ser enviado através do *socket* para forçar um equipamento RAS a realizar uma ligação usando o canal RAS atual, como por exemplo "ATDT6265545".

## IO.RAS.CommandTimeoutSec

9 Tempo de espera pela mensagem **CONNECT** em resposta a um comando **AT**, em segundos.

## Configuração da Interface Serial

Esta seção contém informações sobre a configuração dos **Tags de Comunicação** e das **Propriedades** da Interface **Serial**.

### Tags de Comunicação

#### Tags da Interface Serial (N2/B2 = 2)

Atualmente, não existem Tags definidos especificamente para gerenciar a Interface **Serial** em tempo de execução.

## Propriedades

Estas propriedades controlam a configuração da Interface **Serial**.

### IO.Serial.Baudrate

9 Especifica a taxa de *bauds* da porta serial, como por exemplo 9600.

### IO.Serial.CTSTimeoutMs

9 Tempo de espera pelo sinal **CTS**, em milissegundos. Após o sinal **RTS** ser ligado (**ON**), um temporizador é iniciado para esperar pelo sinal **CTS**. Se este temporizador expira, um Driver aborta o envio de bytes através da porta serial. Disponível apenas quando a propriedade **IO.Serial.RTS** está configurada com o valor **Toggle** e a propriedade **IO.Serial.WaitCTS** está configurada em Verdadeiro.

### IO.Serial.DataBits

9 Especifica o número de bits de dados para a configuração da porta serial. Os valores possíveis são **5**: Cinco bits de dados, **6**: Seis bits de dados, **7**: Sete bits de dados ou **8**: Oito bits de dados.

### IO.Serial.DelayAfterMs

9 Número de milissegundos de atraso após o último byte ter sido enviado através da porta serial, mas antes de desligar (**OFF**) o sinal **RTS**. Disponível apenas quando a propriedade **IO.Serial.RTS** está configurada com o valor **Toggle** e a propriedade **IO.Serial.WaitCTS** está configurada em Falso.

### IO.Serial.DelayBeforeMs

9 Número de milissegundos de atraso após o sinal **RTS** ter sido ligado (**ON**), mas antes dos dados serem enviados. Disponível apenas quando a propriedade **IO.Serial.RTS** está configurada com o valor **Toggle** e a propriedade **IO.Serial.WaitCTS** está configurada em Falso.

### IO.Serial.DTR

A Indica o modo como um Driver lida com o sinal **DTR**. Os valores possíveis são **OFF**: Sinal **DTR** sempre desligado ou **ON**: Sinal **DTR** sempre ligado.

### IO.Serial.InterbyteDelayUs

9 Tempo de espera, em milissegundos (1/1000000 de um segundo), para cada dois bytes enviados pela Interface **Serial**.

### IO.Serial.InterframeDelayMs

9 Tempo de espera, em milissegundos, antes de enviar um pacote após o último pacote enviado ou recebido.

### IO.Serial.Parity

A Especifica a paridade para a configuração da porta serial. Os valores possíveis são **E** ou **Even**: Paridade par, **N** ou **None**: Sem paridade, **O** ou **Odd**: Paridade ímpar, **M** ou **Mark**: Paridade de marca ou **S** ou **Space**: Paridade de espaço.

### IO.Serial.Port

9 Número da porta serial local. Os valores possíveis são **1**: Utiliza a porta COM1, **2**: Utiliza a porta COM2, **3**: Utiliza a porta COM3 ou **n**: Utiliza a porta COMn.

## IO.Serial.RTS

**A** Indica como um Driver lida com o sinal **RTS**. Os valores possíveis são **OFF**: Sinal **RTS** sempre desligado, **ON**: Sinal **RTS** sempre ligado ou **Toggle**: Liga (**ON**) o sinal **RTS** quando está transmitindo dados e desliga (**OFF**) o sinal **RTS** quando não está transmitindo dados.

## IO.Serial.StopBits

**9** Especifica o número de bits de parada para a configuração da porta serial. Os valores possíveis são **1**: Um bit de parada, **2**: Um bit e meio de parada ou **3**: Dois bits de parada.

## IO.Serial.SuppressEcho

**9** Utilize um valor diferente de 0 (zero) para habilitar a supressão de eco ou 0 (zero) para desabilitá-la.

## IO.Serial.WaitCTS

Configure em Verdadeiro para forçar um Driver a esperar pelo sinal **CTS** antes de enviar bytes quando o sinal **RTS** está ligado (**ON**). Disponível apenas quando a propriedade **IO.Serial.RTS** está configurada com o valor **Toggle**.

## Histórico de Revisões do Driver

VERSÃO	DATA	AUTOR	COMENTÁRIOS
3.0.3	23/04/2026	M. Ludwig	<ul style="list-style-type: none"><li>• Driver atualizado para a biblioteca <b>IOKit</b> versão <b>3.0</b> e Visual Studio 2022 (<i>Case 38008</i>).</li></ul>
3.0.1	13/08/2019	F. Englert	<ul style="list-style-type: none"><li>• Versão inicial deste Driver, migrado do Driver IEC 870 versão <b>2.22</b>.</li></ul>

**Matriz**

Rua Mostardeiro, 322/Cj. 902, 1001 e  
1002

90430-000 — Porto Alegre — RS

Fone: (+55 51) 3346-4699

Fax: (+55 51) 3222-6226

E-mail: [elipse-rs@elipse.com.br](mailto:elipse-rs@elipse.com.br)

**Filial no Paraná**

Av. Sete de Setembro, 4698/1708

80240-000 — Curitiba — PR

Fone: (+55 41) 4062-5824

E-mail: [elipse-pr@elipse.com.br](mailto:elipse-pr@elipse.com.br)

**Filial no Rio de Janeiro**

Av. José Silva de A. Neto, 200/Bl. 4/Sl.  
109B

22250-044 — Rio de Janeiro — RJ

Fone: (+55 21) 2430-5912

Suporte Técnico: (+55 21) 2430-5963

E-mail: [elipse-rj@elipse.com.br](mailto:elipse-rj@elipse.com.br)

**Filial em São Paulo**

Rua dos Pinheiros, 870/Cj. 141 e 142

05422-001 — São Paulo — SP

Fone: (+55 11) 3061-2828

Fax: (+55 11) 3086-2338

E-mail: [elipse-sp@elipse.com.br](mailto:elipse-sp@elipse.com.br)

**Filial em Minas Gerais**

Rua Antônio de Albuquerque, 156/705

30112-010 — Belo Horizonte — MG

Fone: (+55 31) 4062-5824

E-mail: [elipse-mg@elipse.com.br](mailto:elipse-mg@elipse.com.br)

**Filial em Taiwan**

9F., No.12, Beiping 2nd St., Sanmin Dist.  
807 — Kaohsiung City — Taiwan

Fone: (+886 7) 323-8468

Fax: (+886 7) 323-9656

E-mail: [evan@elipse.com.br](mailto:evan@elipse.com.br)

Consulte nosso website para informações sobre o representante do seu estado.

[www.elipse.com.br](http://www.elipse.com.br)

[kb.elipse.com.br](http://kb.elipse.com.br)

[forum.elipse.com.br](http://forum.elipse.com.br)

[www.youtube.com/elipsesoftware](http://www.youtube.com/elipsesoftware)

[elipse@elipse.com.br](mailto:elipse@elipse.com.br)



Gartner, Cool Vendors in Brazil 2014, April 2014.

Gartner does not endorse any vendor, product or service depicted in its research publications, and does not advise technology users to select only those vendors with the highest ratings. Gartner research publications consist of the opinions of Gartner's research organization and should not be construed as statements of fact. Gartner disclaims all warranties, expressed or implied, with respect to this research, including any warranties of merchantability of fitness for a particular purpose.

**Microsoft Partner**

Gold Independent Software Vendor (ISV)