

Driver SNMP SNMPAgent

Nome do Arquivo	SNMPAgent.dll
Fabricante	SNMP (Simple Network Management Protocol) cf. RFCs IETF
Equipamentos	
Protocolo	SNMP V1 e V2C
Versão	1.0.8
Última Atualização	25/11/2020
Plataforma	Win32, Elipse E3 3.2 ou superior
Dependências	IOKit v2.00
Nível	0
Leitura de Superblocos	Não

Introdução

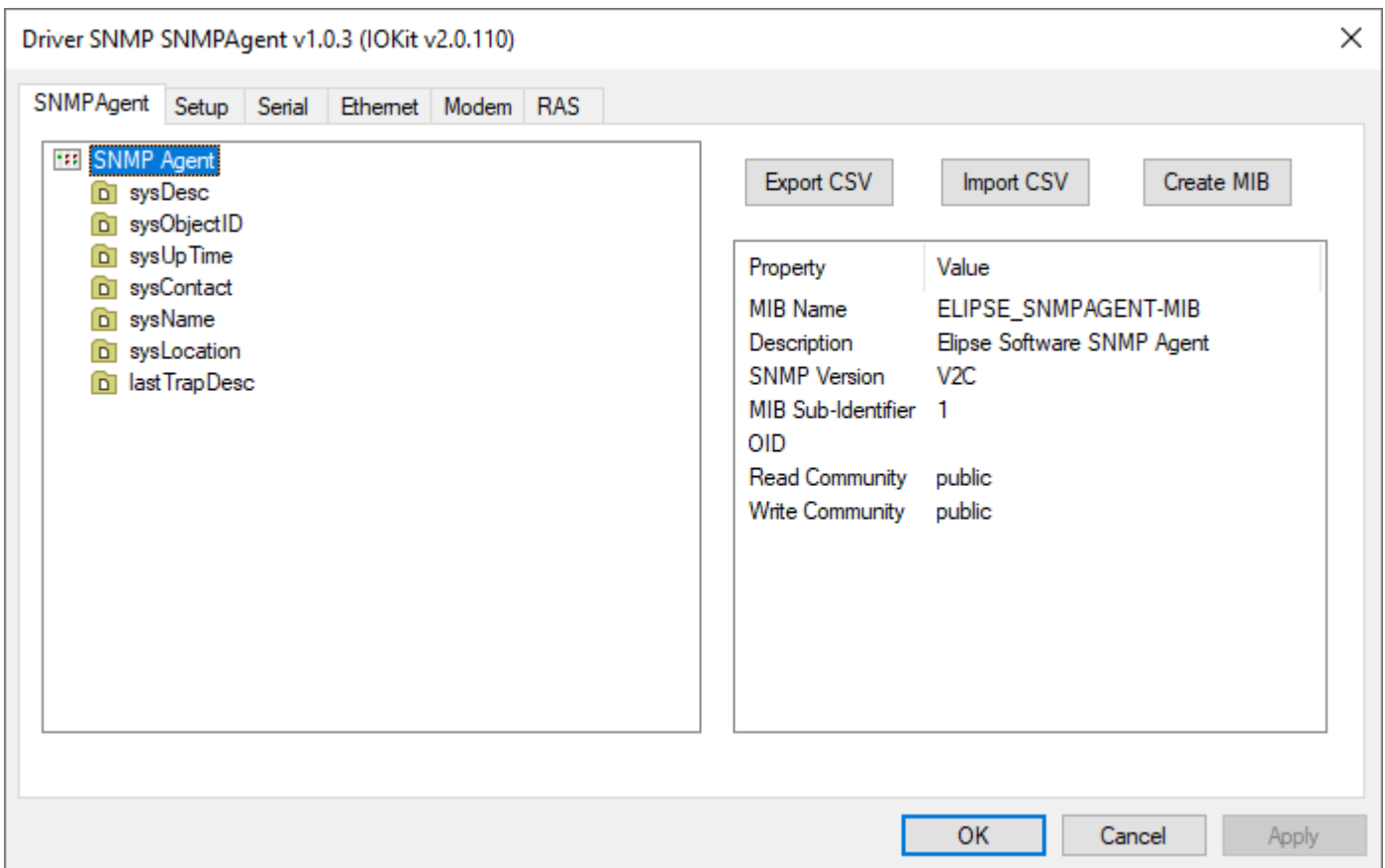
O Driver SNMP SNMPAgent comunica através do protocolo SNMP (*Simple Network Management Protocol*). De acordo com a nomenclatura SNMP, **agentes** são os dispositivos de rede (chaves, roteadores, multiplexadores e no-breaks, entre outros) que originam a informação que precisa ser gerenciada, que é então enviada para um sistema de gerenciamento, como por exemplo o Driver SNMP Manager da **Elipse Software**.

Este Driver atualmente suporta as versões V1 e V2C do protocolo SNMP, permitindo:

- Definir a estrutura de dados do Agente (*Address Space*)
- Gerar um arquivo MIB para ser importado nos SNMP Managers
- Reportar a informação coletada de outros protocolos para SNMP Managers, usando os comandos **GetRequest**, **SetRequest** e **GetNextRequest**
- Enviar mensagens não solicitadas, ou seja, envio de Traps SNMP

Configurações

Selecione a aba **SNMPAgent** da janela de configurações do Driver, conforme a figura a seguir.



Aba SNMPAgent

Nesta aba é possível definir a configuração do Driver SNMP SNMPAgent e suas variáveis ou *Address Spaces*. A árvore à esquerda permite definir ou selecionar os itens de um *Address Space* e a lista à direita permite configurar o item selecionado.

SNMP Agent

Propriedades de um SNMP Agent

PROPRIEDADE	DESCRIÇÃO
MIB Name	Define o nome da MIB usada no arquivo a ser gerado, para importação por um SNMP Manager
Description	Descrição da MIB
SNMP Version	Define a versão do protocolo que é usada ao enviar Traps SNMP. Este Driver responde por pedidos Get , Set e GetNext nas versões V1 e V2C
MIB Sub Identifier	Compõe o endereço inicial deste Agente, depois do OID inicial (fixo) "1.3.6.1.4.1.4380.12". O significado destes valores é 1 : ISO Assigned OIDs, 3 : ISO Identified Organization, 6 : US Department of Defense, 1 : OID Assignments for Internet, 4 : Internet Private, 4380 : Elipse Software e 12 : Starting Address
Read Community	Texto identificando o parâmetro <i>community</i> em pedidos SNMP Get . O valor padrão desta propriedade é "public"
Write Community	Texto identificando o parâmetro <i>community</i> em pedidos SNMP Set . O valor padrão desta propriedade é "public"

Itens Padrão do SNMPAgent

Os itens da tabela a seguir não podem ser removidos ou editados.

Itens não editáveis

ITEM	DESCRIÇÃO
sysDesc	Descrição textual do Agente
sysObjectID	Identificador completo do Agente (OID)
sysUpTime	Tempo, em centésimos de segundo, desde que este Driver foi inicializado pela última vez
sysContact	Identificação e informação de contato do usuário responsável pela manutenção do sistema
sysName	Um nome para o Agente
sysLocation	A localização física do Agente
lastTrapDescription	Descrição do último Trap enviado pelo Agente

SNMP Groups

Toda informação a ser transferida ou recebida de um SNMP Manager deve ser definida dentro de grupos SNMP. Para adicionar um grupo, clique com o botão direito do mouse no item **SNMPAgent** e selecione a opção **Add Group**. Cada grupo tem as propriedades descritas na tabela a seguir.

Propriedades de um grupo SNMP

PROPRIEDADE	DESCRIÇÃO
Name	Nome do grupo
Description	Descrição do grupo
OID	<i>Object Identifier</i> (OID) considerando o OID do nível superior e o sub-identificador deste grupo
MIB Sub Identifier	Compõe o OID deste item e de seus filhos

SNMP Group Items

Toda informação a ser transferida ou recebida de um SNMP Manager deve ser declarada como itens dentro de um grupo SNMP. Para adicionar um item, clique com o botão direito do mouse em um grupo e selecione a opção **Add Item**. Cada item tem as propriedades descritas na tabela a seguir.

Propriedades de um item de grupo SNMP

PROPRIEDADE	DESCRIÇÃO
Name	Nome do item
Description	Descrição do item
OID	<i>Object Identifier</i> (OID) considerando o OID do nível superior e o sub-identificador deste item

PROPRIEDADE	DESCRIÇÃO
MIB Sub Identifier	Compõe o OID deste item
SNMP DataType	Os valores possíveis são Integer32, Unsigned32, Gauge32, Counter32, Counter64, TimeTicks, OctetString, Opaque, IPAddress ou ObjectIdentifier
Access Type	Read-Only ou Read-Write

SNMP TrapGroups

Toda informação a ser transferida como *Traps* SNMP deve ser definida dentro de um *TrapGroup*. Para adicionar um *TrapGroup*, clique com o botão direito do mouse no item **SNMPAgent** e selecione a opção **Add TrapGroup**. Cada *TrapGroup* tem as propriedades descritas na tabela a seguir.

Propriedades de um TrapGroup

PROPRIEDADE	DESCRIÇÃO
Name	Nome do <i>TrapGroup</i>
Description	Descrição do <i>TrapGroup</i>
OID	<i>Object Identifier</i> (OID) considerando o OID do nível superior e o sub-identificador deste grupo
MIB Sub Identifier	Compõe o OID deste item e de seus filhos
Trap Destination	Endereço IP ou nome DNS do destino
Trap Port	Porta UDP de destino. O valor padrão desta propriedade é a porta 162
Send All Members together	Se esta propriedade está configurada para Verdadeiro, somente quando um item filho com propriedade TrapTrigger igual a Verdadeiro muda, o <i>Trap</i> SNMP é enviado com valor corrente de todos os filhos do grupo, incluindo o Tag de <i>Trigger</i> . Se esta propriedade está configurada para Falso, cada item filho dispara um <i>Trap</i> de forma independente na sua mudança
Force RFC 3418 Trap	Indica que o <i>Trap</i> deve incluir os membros SysUpTime e o SNMP TrapOID na mensagem, tornando-o compatível com a especificação RFC 3418

SNMP TrapGroupItems

Toda informação a ser transferida como *Trap* SNMP deve ser declarada como itens dentro de um *TrapGroup*. Para adicionar um *TrapGroupItem*, clique com o botão direito do mouse em um grupo e selecione a opção **Add Item**. Cada item tem as propriedades descritas na tabela a seguir.

Propriedades de um TrapGroupItem

PROPRIEDADE	DESCRIÇÃO
Name	Nome do item
Description	Descrição do item


PROPRIEDADE	DESCRIÇÃO
OID	<i>Object Identifier</i> (OID) considerando o OID do nível acima e o sub-identificador deste item
MIB Sub Identifier	Compõe o OID deste item
SNMP DataType	Os valores possíveis são Integer32, Unsigned32, Gauge32, Counter32, Counter64, TimeTicks, OctetString, Opaque, IPAddress ou ObjectIdentifier
Trap Trigger	Informa se uma mudança neste item dispara o <i>TrapGroup</i> , enviando o valor de todos os membros em uma única mensagem de <i>Trap</i>
Force Specific OID	Booleano que indica que o OID automático, com base no OID do <i>TrapGroup</i> , deve ser substituído pelo OID informado na propriedade User Specific OID
User Specific OID	OID a ser usado no lugar do OID padrão

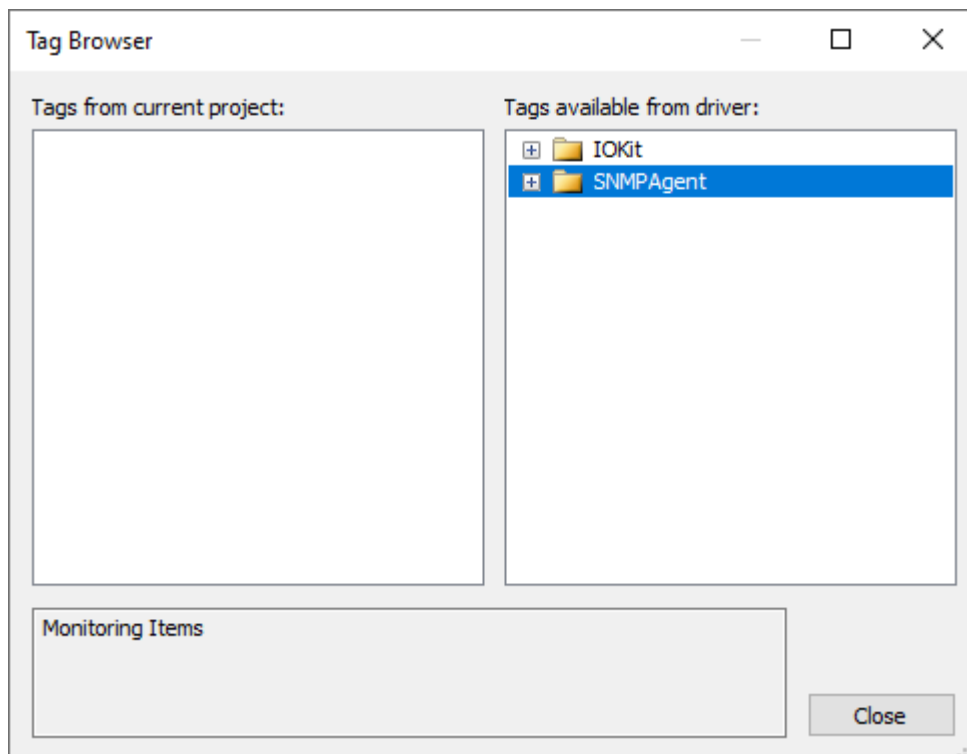
Create MIB

Clique em **Create MIB** para salvar o *Address Space* atual, incluindo grupos e *TrapGroups*, no diretório selecionado. O arquivo MIB pode ser importado em um SNMP Manager, como o Driver SNMP Manager da **Elipse Software**.

Para mais informações sobre as abas **Setup, Serial, Ethernet, Modem e RAS**, consulte o tópico **Documentação das Interfaces de Comunicação**.

Tag Browsing

Selecione a opção **Tag Browser**  para importar o *Address Space* definido como Tags neste Driver. Arraste os itens da lista **Tags available from driver** (Tags disponibilizados pelo driver) para a lista **Tags from current project** (Tags do projeto corrente).



Janela Tag Browser

Referência de Tags

Os parâmetros usados para os Tags são os seguintes:

- **Device:** Não usado, deixar este parâmetro vazio
- **Item:** OID (*Object identification*)

Tags definidos para receber informação de outras fontes ou protocolos devem ser definidos com a propriedade **AllowWrite** em Verdadeiro e a propriedade **AllowRead** em Falso. Estes Tags recebem escritas de outras fontes e este Driver responde com os valores a pedidos do SNMP.

Tags definidos para receber informação de SNMP Managers, através de pedidos SNMP **Set**, devem ser definidos com a propriedade **AllowRead** em Verdadeiro.

Informações Adicionais

O SNMP é um protocolo típico de gerenciamento de redes TCP/IP na camada de aplicação, que facilita a troca de informação entre dispositivos de rede, tais como roteadores, chaves e servidores. Com este protocolo, administradores de rede podem gerenciar sua conectividade e performance, encontrar e solucionar problemas e fornecer informação para o planejamento e expansão, entre outros.

O software de gerenciamento não segue o modelo convencional Cliente/Servidor. Se, para algumas operações, a estação de gerenciamento se comporta como cliente e os dispositivos como servidores, em operações de *Trap* é o oposto. Por isto, o termo *Manager* é usado para a aplicação executando na estação de gerenciamento e o termo *Agent* é usado para a aplicação executando no dispositivo ou atuando como *gateway* de outros sistemas, ou seja, um tradutor de protocolos.


Documentação das Interfaces de Comunicação

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

Configurações do Driver

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

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

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

1. Abra o Organizer.
2. Selecione o 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, se for necessário o acesso a duas portas seriais, é preciso adicionar dois Drivers na aplicação e configurar cada um destes Drivers para cada porta serial.

Caixa de Diálogo de Configuração

A caixa de diálogo das Interfaces de Configuração permitem configurar a conexão de I/O que é utilizada pelo 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 cada Driver, na caixa de diálogo de configuração.

Aba Setup

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

- **Configurações gerais:** Configurações da camada física do 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

Aba Setup

Opções gerais da aba Setup

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Physical Layer	Selecione a interface física em uma lista. As opções são Serial , Ethernet , Modem e RAS . A interface selecionada deve ser configurada na sua aba específica
Timeout	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
Start driver OFFLINE	Selecione esta opção para que o Driver inicie em modo Offline ou parado. Isto significa que a interface de I/O não é criada até que se configure o Driver em modo Online

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
	utilizando-se um Tag na aplicação. Este modo possibilita a configuração dinâmica da interface de I/O em tempo de execução

Opções para o grupo Connection management

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Mode	Seleciona o modo de gerenciamento de conexão. Selecionar a opção Automatic permite que o Driver gerencie a conexão automaticamente, como especificado nas opções seguintes. Selecionar a opção Manual permite que a aplicação gerencie a conexão completamente. Consulte o tópico Estados do Driver para mais informações
Retry failed connection every ... seconds	Selecione esta opção para habilitar a retentativa de conexão do Driver em um determinado intervalo, em segundos. Se a opção Give up after failed retries não está selecionada, o Driver continua retentando até que a conexão seja efetuada, ou que a aplicação seja parada
Give up after ... failed retries	Habilite esta opção para definir um número máximo de retentativas de conexão. Quando o número especificado de tentativas consecutivas de reconexão for atingido, o Driver vai para o modo Offline , assumindo que um problema de hardware foi detectado. Se o Driver estabelece uma conexão com sucesso, o número de retentativas sem sucesso é zerado. Se esta nova conexão é perdida, então o contador de retentativas inicia do zero
Disconnect if non-responsive for ... seconds	Habilite esta opção para forçar o 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 Timeout

Opções para o grupo Logging Options

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
<p>Log to File</p>	<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.</p> <p>Caso se utilize a macro %PROCESS% no nome do arquivo de log, esta é substituída pelo ID do processo atual. Esta opção é particularmente útil ao se utilizar várias instâncias do mesmo Driver no E3, permitindo assim que cada instância gere um arquivo separado de log. Por exemplo, ao configurar esta opção como c:\e3logs\drivers\sim_%PROCESS%.log, gera-se o arquivo c:\e3logs\drivers\sim_00000FDA.log para o processo 0FDAh.</p> <p>Pode-se também utilizar a macro %DATE% no nome do arquivo. Neste caso é gerado um arquivo de log por dia (no formato aaaa_mm_dd). Por exemplo, ao configurar esta opção como c:\e3logs\drivers\sim_%DATE%.log, gera-se o arquivo c:\e3logs\drivers\sim_2005_12_31.log no dia 31 de dezembro de 2005 e o arquivo c:\e3logs\drivers\sim_2006_01_01.log no dia primeiro de janeiro de 2006</p>

Aba Ethernet

Utilize esta aba para configurar os parâmetros da Interface **Ethernet**. Estes parâmetros, exceto as configurações da 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' supression

IP Filter:

Connect to

<input type="checkbox"/> Main IP:	 	Port:	502	<input type="checkbox"/> Local port:	0
<input type="checkbox"/> Backup IP 1:	 	Port:	0	<input type="checkbox"/> Local port:	0
<input type="checkbox"/> Backup IP 2:	 	Port:	0	<input type="checkbox"/> Local port:	0
<input type="checkbox"/> Backup IP 3:	 	Port:	0	<input type="checkbox"/> Local port:	0

Aba Ethernet

Opções disponíveis na aba Ethernet

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Transport	Selecione TCP/IP para um <i>socket</i> TCP (<i>stream</i>) ou selecione UDP/IP para utilizar um <i>socket</i> UDP (<i>connectionless datagram</i>)
Listen for connections on port	Utilize esta opção para aguardar por novas conexões em uma porta IP específica, comum em Drivers Escravos. Caso esta opção permaneça desmarcada, o Driver se conecta ao endereço e porta especificados na opção Connect to
Share listen port with other processes	Selecione esta opção para compartilhar a porta de escuta com outros Drivers e processos
Interface	Selecione a interface de rede local, identificada por seu endereço IP, que o Driver utiliza para efetuar e receber conexões, ou selecione o item (All Interfaces) para permitir conexões em qualquer interface de rede
Use IPv6	Selecione esta opção para forçar o Driver a utilizar endereços no formato IPv6 em todas as conexões Ethernet. Deixe esta opção desmarcada para utilizar o formato IPv4
Enable 'ECHO' suppression	Habilite esta opção para eliminar o <i>eco</i> dos dados recebidos. O <i>eco</i> é uma cópia dos dados que foram enviados, que pode ser retornada antes da mensagem de resposta
IP Filter	Lista de endereços IP restringidos ou permitidos de onde o Driver aceita conexões (<i>Firewall</i>). Consulte a propriedade IO.Ethernet.IPFilter para mais informações
PING before connecting	Habilite esta opção para executar um comando ping , ou seja, verificar se o dispositivo pode ser encontrado na rede, no 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 o 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"> • Timeout: Especifique o número de milissegundos de espera por uma resposta do comando ping. Deve-se usar o comando ping 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 um e quatro segundos • Retries: Número de tentativas do comando ping, sem contar a tentativa inicial. Se todas as tentativas falharem, então a conexão com o <i>socket</i> é abortada

Opções disponíveis no grupo Connect to

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Main IP	Digite o endereço IP do dispositivo remoto. Pode-se usar tanto o endereço IP separado por pontos quanto uma URL. No caso de uma URL, o Driver usa o serviço de DNS

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
	disponível para mapear a URL para um endereço IP, como por exemplo "192.168.0.13" ou "Server1"
Port	Digite a porta IP do dispositivo remoto, entre 0 (zero) e 65535
Local port	Selecione esta opção para utilizar uma porta IP local fixa ao conectar ao dispositivo remoto
Backup IP 1, 2 e 3	Indique o endereço IP, a porta IP e a porta IP local fixa de até 3 (três) endereços de <i>backup</i> do dispositivo remoto

Configurações Gerais

Esta seção contém informações sobre a configuração dos **Tags de Comunicação** e as **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.IOKitEvent

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

Este Bloco retorna eventos de Driver gerados por várias fontes nas Interfaces de Comunicação. A propriedade **TimeStamp** do Bloco representa o momento em que o evento ocorreu. 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 do evento. Os valores possíveis são **0:** Driver (específico do 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 do evento, uma **String** específica de cada evento

NOTA

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

IO.PhysicalLayerStatus

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

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

- **0:** Camada física parada, ou seja, o 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, o Driver está em modo **Online**, mas a camada física não está conectada. Se a opção **Connection management** estiver configurada para **Automatic**, a camada física pode estar conectando, desconectando ou esperando por uma tentativa de reconexão. Se a opção **Connection management** estiver configurada para **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 o equipamento esteja conectado, apenas que a camada de acesso está funcionando

IO.SetConfigurationParameters

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

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

Este Tag funciona somente enquanto o Driver estiver em modo **Offline**. Para iniciar o Driver em modo **Offline**, selecione a opção **Start driver OFFLINE** na caixa de diálogo de configuração do 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, o 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 três parâmetros, então o tamanho do Bloco deve ser 6 (3 × 2). O primeiro Elemento é o nome da propriedade, como uma **String**, e o segundo Elemento é o valor da 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 **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** do Driver para enviar os parâmetros diretamente para o 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
```

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

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

Este Tag informa o estado atual do 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 do Driver através do Tag **IO.SetConfigurationParameters**
- **1 - Driver Online:** A camada física está aberta ou em execução. Enquanto estiver em modo **Online**, a camada física pode ser conectada ou desconectada e seu estado atual pode ser conferido no Tag **IO.PhysicalLayerStatus**

No exemplo a seguir, utilizando o **E3**, o 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 quando estiver configurando o Driver em modo **Online**, ou seja, escrevendo o valor 1 (um). Neste caso, o 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**
- O Driver pode ter ficado sem memória
- A camada física pode ter deixado de criar seu *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 do 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 o Driver gerencia a conexão ou **1**: Modo manual, em que a aplicação gerencia a conexão.

IO.GiveUpEnable

■ Quando configurada para Verdadeiro, define um número máximo de tentativas de reconexão. Se todas as reconexões falharem, o Driver entra em modo **Offline**. Se configurada para Falso, o 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), o Driver tenta apenas uma reconexão quando a conexão é perdida. Se esta falhar, o 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 estiver 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 estiver inativa por este período de tempo, então é desconectada.

IO.RecoverEnable

☑ Configure em Verdadeiro para habilitar o Driver a recuperar conexões perdidas e em Falso para deixar o 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 o Driver em modo **Offline** e em Falso para iniciar o Driver em modo **Online**.

NOTA

Não faz sentido modificar esta propriedade em tempo de execução, já que esta só pode ser modificada quando o Driver já estiver em modo **Offline**. Para configurar o 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 pelo Driver. Os valores possíveis são os seguintes:

- **N ou None:** Não utiliza uma interface física, ou seja, o 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*). O Driver conecta-se ao 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 as **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

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

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

IO.Stats.Partial.BytesSent

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

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

IO.Stats.Partial.TimeConnectedSeconds

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

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

IO.Stats.Partial.TimeDisconnectedSeconds

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

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

IO.Stats.Total.BytesRecv

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

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

IO.Stats.Total.BytesSent

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

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

IO.Stats.Total.ConnectionCount

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

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

IO.Stats.Total.TimeConnectedSeconds

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

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

IO.Stats.Total.TimeDisconnectedSeconds

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

Este Tag retorna o número de segundos que o 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 as **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** estiver selecionada.

IMPORTANTE

Estes Tags estão disponíveis **SOMENTE** enquanto o Driver estiver em modo **Online**.

IO.Ethernet.IPSelect

Tipo de Tag	Tag de Comunicação
Tipo de Acesso	Leitura ou Escrita
Parâmetro N1	-1 (menos um)
Parâmetro N2	0 (zero)
Parâmetro N3	4 (quatro)
Parâmetro N4	0 (zero)
Configuração por String	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 o Driver está atualmente conectado. Se o Driver está desconectado, este Tag configura o endereço IP ativo para a próxima tentativa de conexão.

IO.Ethernet.IPSwitch

Tipo de Tag	Tag de Comunicação
Tipo de Acesso	Somente Escrita
Parâmetro N1	-1 (menos um)
Parâmetro N2	0 (zero)
Parâmetro N3	4 (quatro)
Parâmetro N4	1 (um)
Configuração por String	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 o Driver estiver desconectado, este Tag configura o endereço IP ativo para a próxima tentativa de conexão.

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 o Driver não deve aceitar conexões externas, ou seja, o Driver se comporta como mestre, ou configure em Verdadeiro para habilitar a recepção de conexões, ou seja, o 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, o Driver tenta utilizar um endereço IP alternativo ou de *backup*. Configure em Falso para desabilitar sua utilização.

IO.Ethernet.BackupIP[2,3]

A Endereço IP alternativo ou de *backup* do equipamento remoto. Pode-se utilizar tanto o endereço numérico como o nome de *host* do 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* do 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* do 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 o 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. Exemplos:

- **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: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 o 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 corresponder 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 aparecer 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*, onde o 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 o 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 pelo Driver para escutar conexões.

IO.Ethernet.MainIP

A Endereço IP do equipamento remoto. Pode-se utilizar tanto o endereço numérico como o nome de *host* do 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 do 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 no 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 do 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 o Driver enviou para o 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).

Histórico de Revisões

VERSÃO	DATA	AUTOR	COMENTÁRIOS
1.0.8	25/11/2020	M. Ludwig	<ul style="list-style-type: none"> • Driver portado para o Visual Studio 2017 (<i>Case 27192</i>).
1.0.2	08/06/2017	M. Salvador	<ul style="list-style-type: none"> • Corrigido um problema no caso de um OID que contenha números maiores que 9 (nove) a partir do OID do grupo (<i>Case 21513</i>). • A janela de configuração agora não permite que variáveis sejam criadas com a primeira letra maiúscula. Esta é uma obrigação da especificação do protocolo SNMP (<i>Case 19452</i>).
1.0.1	14/02/2017	M. Salvador	<ul style="list-style-type: none"> • Versão original deste Driver.

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

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

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

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

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

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

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

www.elipse.com.br

kb.elipse.com.br

forum.elipse.com.br

www.youtube.com/elipsesoftware

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)