

Driver IEC 61850

Nome do Arquivo	IEC61850.dll
Fabricante	
Equipamentos	Servidores (IEDs) compatíveis com a norma IEC 61850 (ED1 e ED2)
Protocolo	IEC 61850 MMS sobre Ethernet TCP/IP
Versão	3.0.44
Última Atualização	21/03/2024
Plataforma	Win32
Dependências	IOKit v2.00
Leitura com Superblocos	Não
Nível	31298 (31201 com licença Power)

Introdução

O Driver IEC 61850 comunica com relés de proteção e outros dispositivos usando o protocolo IEC61850 sobre Ethernet TCP/IP (MMS). Este Driver permite:

- Comunicação com diversos equipamentos no mesmo Driver
- Importação de Tags dos equipamentos ou através de arquivos de configuração SCL
- Suporte à mensagens sem confirmação de *Reports* (*Buffered* ou *Unbuffered*)
- Polling de variáveis que não pertençam a *Reports*
- Suporte à informação de qualidade e estampa de tempo com precisão de um milissegundo
- Coleta de arquivos de oscilografia no formato **COMTRADE**

Consulte os documentos a seguir, fornecidos juntamente com este manual, para mais informações sobre o funcionamento deste Driver:

- Eclipse IEC 61850 Client Driver PIXIT Ed2.pdf
- Eclipse IEC 61850 Client Driver TICS Ed2.pdf
- Eclipse IEC 61850 Client Driver PICS Ed2.pdf
- Eclipse IEC 61850 Client Driver MICS Ed2.pdf

Configuração

Os parâmetros [P] de configuração deste Driver não são utilizados. Todas as configurações são realizadas na caixa de diálogo das configurações deste Driver. As abas de configuração estão descritas nos tópicos a seguir.

Aba IEC61850 Device Config

Esta aba permite a definição dos dispositivos (*Servers*) para estabelecer a comunicação.

Aba IEC61850 Device Config

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

Opções disponíveis na aba IEC61850 Device Config

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Browse SCL Files	Os Tags dos relés podem ser criados de forma <i>online</i> , ou seja, quando se pode comunicar com os relés, ou de forma <i>offline</i> através da importação de arquivos SCL. Esta opção abre uma janela para selecionar arquivos ICD ou SCD para importação. Após selecionar um arquivo, para cada descrição de relé encontrada cria-se uma identificação na lista de servidores, e também é criado um arquivo com a descrição dos <i>Logical Devices</i> (LDs) e <i>Logical Nodes</i> (LNs) do relé, que podem ser importados para a aplicação pela janela Tag Browsing. No caso de não haver arquivos SCL, pode-se configurar diretamente cada relé usando as opções Add (Adicionar), Update (Atualizar) e Delete (Apagar)
Server	Informe o nome do dispositivo. Usado apenas para identificar o dispositivo para este Driver, mapeando-o para um endereço IP
IP	Informe o endereço IP do equipamento. Opcionalmente é possível informar a porta TCP/IP, caso não seja a porta padrão do protocolo MMS, usando o formato X.X.X.X:X , como por exemplo 192.168.0.10:102
Backup IP	Informe o endereço IP de <i>backup</i> do equipamento, se houver. Use a mesma sintaxe da opção IP
PSel (Presentation Selector)	Valor de seleção para o dispositivo usado pela camada de apresentação OSI (ISO/IEC 8823). Deve ser consultado, se

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
	fixo, ou informado na configuração do equipamento. Geralmente tem o valor 1 (um)
SSel (Session Selector)	Valor de seleção para o dispositivo usado pela camada de sessão OSI (ISO/IEC 8327). Deve ser consultado, se fixo, ou informado na configuração do equipamento. Geralmente tem o valor 1 (um)
TSel (Transport Selector)	Valor de seleção para o dispositivo usado pela camada de transporte OSI (ISO/IEC 8073). Deve ser consultado, se fixo, ou informado na configuração do equipamento. Geralmente tem o valor 1 (um)
Rem AP ID (Remote Application Process Identification)	Identificador utilizado pela camada de associação OSI (ISO/OSI 8650), em formato ASN.1 (<i>Abstract Syntax Notation 1</i>). Indica a formatação dos dados adotados pela função AARQ (<i>Association Request</i>). Geralmente tem o valor 1,1,999,1,1 (iso.1.999.1.1)
Rem AE Qual (Remote Application Entity Qualifier)	Identificador utilizado pela camada de associação como formatador. Deve ser consultado, se fixo, ou informado na configuração do equipamento. Geralmente tem o valor 12
Disable	Desabilita este dispositivo. Portanto, ao iniciar este Driver, não há comunicação com este dispositivo
Use Backup IP	Informa se o endereço de IP de <i>backup</i> é usado
XMPP	Função não disponível nesta versão

NOTA

O tópico **Limitações do Driver** contém informações sobre o número máximo de IEDs suportados por este Driver.

Aba IEC61850 General

Permite a definição dos demais comportamentos deste Driver.

Driver IEC 61850 v3.0.3 (IOKit v2.0.108)

Reports Commands Files Setup Ethernet

IEC61850 Device Config IEC61850 General XMPP

Transport Layer: MMS

App Category: Bay

Msg Timeout (ms): 5000

Status Check (ms): 40000

Local P Selector: 1

Local S Selector: 1

Local T Selector: 1

Local App ID: 1,1,999,1,1

LD File Path: C:

Check Nameplate Mismatches

Invert stVal BitString

Full Log Details

Apply Local Time Offset

No LD Database Scan

Block LD Cache Delete

Local AE Qualifier: 12

RFC1006 Source TSAP: 1

Proposed MMS PDU Size: 65000

OK Cancel Apply

Aba IEC61850 General

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

Opções disponíveis na aba IEC61850 General

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Transport Layer	Nesta versão, a camada de transporte tem o valor fixo MMS (IEC 61850-8-1) . Em versões posteriores, a opção XMPP (IEC 61850-8-2) também vai estar disponível
App Category	Para envio de comandos, este Driver usa a informação selecionada nesta opção para o preenchimento da propriedade OrCat (Origin Category) , que especifica o tipo de aplicação enviando o comando, para efeitos de segurança ou resolução de conflitos de comandos. As opções disponíveis são Bay , Station , Remote ou Maintenance
Msg Timeout (ms)	Tempo de espera para resposta de um comando ou mensagem completa, que pode ser formada por várias mensagens intermediárias. O tempo de espera de cada byte ou mensagem intermediária é definido na aba Setup . Para mais informações, consulte o tópico Documentação das Interfaces de Comunicação
Status Check (ms)	Intervalo para envio de mensagem de status, que deve ser respondida pelo IED. Na ausência de resposta, a saúde da conexão pode ser verificada, forçando uma desconexão e reconexão do IED. O valor desta opção deve ser maior que o valor da opção Msg Timeout (ms) e menor que o intervalo de desconexão configurado na aba Setup . Para mais informações, consulte o tópico Documentação das Interfaces de Comunicação

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Local P Selector	Valor de seleção para este Driver, usado pela camada de apresentação OSI (ISO/IEC 8823)
Local S Selector	Valor de seleção para este Driver, usado pela camada de sessão OSI (ISO/IEC 8327)
Local T Selector	Valor de seleção para este Driver, usado pela camada de transporte OSI (ISO/IEC 8073)
Local App ID Local Application Process Identification	Identificador utilizado pela camada de associação OSI (ISO/OSI 8650), no formato ASN.1 (<i>Abstract Syntax Notation 1</i>). Indica a formatação dos dados adotados pela função AARQ (<i>Association Request</i>). Geralmente tem o valor 1,1,999,1,1 (iso.1.999.1.1)
LD File Path	Diretório padrão onde este Driver armazena arquivos descritores de cada <i>Logical Device</i> encontrado, com o objetivo de acelerar o processo de inicialização. Na próxima inicialização, caso seja encontrado um arquivo no diretório especificado, cujo nome é dado pelo formato SERVER_LDNAME.LD , onde SERVER é o nome do equipamento e LDNAME é o nome do <i>Logical Device</i> , então este LD é descrito a partir deste arquivo. Este Driver oferece várias formas de detectar mudanças na base de dados do IED, de forma a atualizar estes arquivos
Check Nameplate Mismatches	Habilita a verificação dos parâmetros de identificação do IED (<i>nameplate</i>) ao iniciar a comunicação, de forma a comparar se houve alguma modificação. Em caso positivo, uma atualização do <i>cache</i> (reconstrução dos arquivos .LD) é realizada
Invert stVal BitString	A interpretação de <i>bitstrings</i> com dois ou mais bits pode ser alterada por esta opção, alterando o significado dos estados Aberto ou Fechado na aplicação. O comportamento padrão é obtido com esta opção desmarcada
Full Log Details	Habilita a inserção no log deste Driver, habilitado na aba Setup , de informações detalhadas sobre a notificação de eventos para qualquer Tag. Para mais informações, consulte o tópico Documentação das Interfaces de Comunicação
Apply Local Offset to Timestamps	As estampas de tempo adotadas pelo padrão IEC 61850 sempre se referem ao padrão UTC (<i>Universal Time Coordinate</i>). Através desta opção, indica-se que este Driver deve aplicar o <i>offset</i> local (fuso horário e horário de verão) à estampa de tempo enviada pelo equipamento
No LD Database Scan	Informa que não deve ser processada nenhuma solicitação de <i>Logical Device</i> ou <i>Logical Node</i> para os IEDs. Esta opção pode ser usada quando este Driver tem a função somente de transferência de arquivos
Block LD Cache Delete	Em casos onde o processo de inicialização é incompleto, ou quando alguma inconsistência é detectada entre os arquivos de <i>cache</i> (LD) e a base de dados atual do IED ou Servidor. Este Driver apaga e atualiza os arquivos de <i>cache</i> . Habilite esta opção para bloquear a remoção dos arquivos

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Local AE Qual - Local Application Entity Qualifier	Identificador utilizado pela camada de associação como formatador. Geralmente tem o valor 12
RFC 1006 Source TSAP	Este Driver utiliza a especificação RFC 1006 como forma de transporte dos pacotes ISO sobre TCP. Para isto é necessário informar o TSAP (<i>Transport Service Access Point</i>) utilizado para estabelecer a conexão por este protocolo. O valor padrão é 1 (um)
Proposed MMS PDU Size	Quando a opção Transport Layer está configurada em MMS , esta opção define o tamanho da PDU negociada com o servidor. O valor padrão é 65000 bytes

Aba Reports

Driver IEC 61850 v3.0.7 [BETA Nov 27 2020 19:28:07] (IOKit v2.0.116) X

IEC61850 Device Config		IEC61850 General		XMPP	
Reports	Commands	Files	PRP	Setup	Ethernet
<input checked="" type="checkbox"/> Prefer Buffered Report Control Blocks (uses Unbuffered if not available) <input type="checkbox"/> Poll Tags not found in any Report <input type="checkbox"/> Force Tag Polling Individually using N1 Parameter <input type="checkbox"/> Check Report Revision Mismatch <input type="checkbox"/> User-Defined Report List <input type="checkbox"/> RW Report List File (.RPT) <input type="checkbox"/> User-Defined Datasets <input type="checkbox"/> RW Dataset List File (.CDS) <input type="checkbox"/> Check BRCB Entry ID <input type="checkbox"/> RW EntryID File (.EID) <input type="checkbox"/> Check BRCB TimeOfEntry <input type="checkbox"/> Wait for Gtw Ref on Startup <input checked="" type="checkbox"/> Copy All Values before Reporting Auto Intg Rpt (s) 0=disable: <input type="text" value="20"/> <input type="checkbox"/> Use Exclusive URCB's Polled Intg Rpt (s) 0=disable: <input type="text" value="0"/> <input type="checkbox"/> Use Quality Change Trigger					
OK		Cancel		Apply	

Aba Reports

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

Opções disponíveis na aba Reports

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Prefer Buffered Report Control Blocks (uses Unbuffered if not available)	O protocolo IEC 61850 prevê a utilização de objetos Report para notificar as aplicações cliente acerca de modificações nos dados. Os dados a serem reportados são definidos pelo usuário em um DataSet . Cada Report pode ter associado apenas um DataSet e é possível que um equipamento possua vários Reports e DataSets . Consulte a seção Prefer Buffered Report Control Blocks para mais informações sobre esta opção
Poll Tags not Found in any Report	Quando um Tag não é encontrado em nenhum Report , esta opção permite realizar uma leitura cíclica (<i>polling</i>)

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
	deste Tag de acordo com sua taxa de <i>scan</i> . Lembre-se que este método não é o mais recomendado nem o mais eficiente, pois está sujeito à maior lentidão de atualização dos dados e perda de eventos rápidos
Force Tag Polling Individually using N1 Parameter	Um pedido de <i>polling</i> para variáveis específicas pode ser definido com um valor diferente de 0 (zero) no parâmetro <i>N1</i> se esta opção estiver configurada
Check Report Revision Mismatch	Instrui este Driver a verificar a versão dos Reports ao iniciar a comunicação. Em caso de incompatibilidade de versões, uma atualização dos arquivos de <i>cache</i> (LD) é realizada
User Defined Report List	Caso o usuário não deseje que este Driver realize uma busca automática pelos Reports , é possível definir uma lista de Reports que devem ser habilitados. Consulte a seção User Defined Report List a seguir para mais informações sobre esta opção
RW Report List File (.RPT)	Indica se a lista de Reports definida no item anterior deve ser salva em um arquivo, de forma que o script de exemplo da seção User Defined Report List não seja necessário. A escrita deste arquivo pode ser realizada automaticamente a partir da escrita no Tag ou através da edição direta do arquivo, que deve estar no diretório padrão dos arquivos de <i>cache</i> (LD) e deve ter o nome do IED com a extensão .rpt. Só é permitido um IED por arquivo. Consulte a seção Formato do Arquivo RPT para mais informações
User Defined Datasets	Ao utilizar uma lista pré-definida de Reports , é possível informar se os DataSets são declarados dinamicamente por este Driver. Consulte a seção User Defined Datasets para mais informações sobre esta opção. Aconselha-se criar um script de configuração no evento AfterStart deste Driver
RW DataSet List File (.CDS)	Indica se a lista de DataSets definida no item anterior deve ser salva em um arquivo, de forma que a execução do script de exemplo da seção User Defined Datasets não seja necessário. A escrita deste arquivo pode ser realizada automaticamente a partir dos exemplos anteriores ou através da edição direta do arquivo, que deve estar no diretório padrão dos arquivos de <i>cache</i> (LD) e deve ter o nome do IED com a extensão .cds. Só é permitido um IED por arquivo. Consulte a seção Formato do Arquivo CDS para mais informações
Check BRCB Entry ID	Através desta opção o usuário informa que ao habilitar um Buffered Report (BRCB), deve-se configurar o parâmetro <i>EntryID</i> que contém um identificador único para cada mensagem de Report processada. Esta opção portanto permite reiniciar uma aplicação, ou quando houver <i>switch-over</i> de uma aplicação redundante, que o Report envie apenas as mensagens que ainda não foram processadas. Ao selecionar esta opção, é necessário que a aplicação mantenha sincronizados os parâmetros <i>EntryID</i> de cada Buffered Report em uso e também realizar escritas na

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
	inicialização deste Driver, informando o último valor recebido. Para mais informações, consulte o tópico Utilizando EntryID
RW EntryID List File (.EID)	Indica se os valores de <i>EntryID</i> expostos no item anterior devem ser salvos em um arquivo, de forma que não seja necessária a execução de scripts para obter ou informar o valor do campo na inicialização. Estes arquivos são salvos no diretório padrão dos arquivos de <i>cache</i> (LD) e deve ter o nome do IED com a extensão .eid. Só é permitido um IED por arquivo. Para mais informações, consulte o tópico Utilizando Arquivos EID
Check BRCB TimeOfEntry	Esta opção foi descontinuada e deve ser substituída pelo uso do <i>EntryID</i>
Wait for Gtw Ref on Startup	Através desta opção o usuário habilita o uso da funcionalidade de controle automático de <i>EntryID</i> 's para o uso em aplicações de gateway. Para mais informações, consulte o tópico Configuração de Gateway .
Copy All Values Before Reporting	Se o DataSet associado ao Report contém objetos com qualidade e estampa de tempo depois das propriedades correspondentes, esta opção pode ser selecionada para evitar que a notificação de valor para a aplicação aconteça sem a correta atualização da qualidade e da estampa de tempo
Auto Integrity Rpt (s)	Caso o valor informado seja diferente de zero (0), este Driver informa este valor ao habilitar um Report como o intervalo para que uma mensagem não solicitada de interrogação geral (GI) seja gerada pelo equipamento
Use Exclusive URCBs	Define se, ao habilitar um Report Unbuffered (URCB), este Driver é colocado em modo exclusivo (propriedade Reserved configurada para um) ou não (propriedade Reserved configurada para zero). Um URCB habilitado em modo exclusivo não pode ser utilizado por outros clientes
Use Quality Change Trigger	Indica a opção de disparo por mudança de qualidade que deve ser usada por padrão, quando não se está usando a lista fixa de Reports ou se a opção TrgOps não foi informada

Prefer Buffered Report Control Blocks

Os **Reports** podem ser de dois tipos, **Buffered** e **Unbuffered**. **Buffered** significa que todas as alterações que ocorrerem nos elementos do **DataSet** durante uma desconexão são armazenadas em filas, ou *buffers*, de forma que a aplicação cliente recebe a notificação de todas estas alterações, desde que exista espaço em memória suficiente no equipamento e que as configurações estejam corretas. Este tipo de **Report** é usado principalmente para os dados do tipo SOE (Sequenciamento de Eventos). Já os **Reports Unbuffered** nesta situação apenas armazenam o último valor. Ambos **Reports** podem ser configurados para enviar eventos espontaneamente, a intervalos cíclicos ou aguardar que a aplicação cliente pergunte explicitamente, através de *polling* ou interrogação geral (GI), os dados daquele **Report**. Entretanto, vale ressaltar os seguintes pontos:

- Se duas aplicações clientes, como por exemplo duas aplicações **E3** ou **Elipse Power**, estiverem conectadas em um equipamento, somente uma destas aplicações pode conectar-se a cada **Report Buffered**. Isto se deve ao fato de que, ao enviar os dados, estes são apagados do *buffer* interno do **Report**.

- Duas ou mais aplicações cliente podem se conectar a um mesmo **Report Unbuffered**, caso não estejam usando a opção de uso exclusivo.

Desta forma, a opção **Prefer Buffered Report Control Blocks** instrui este Driver para que, sempre quando um Tag entrar em processo de comunicação (entre em *advise* ou em *scan*), procure dentre todos os **Reports Buffered** do equipamento se o Tag especificado pertence ao respectivo **DataSet** de cada **Report**.

Caso seja encontrado, então o **Report** é habilitado por este Driver, caso não esteja, passando a receber as notificações de mudanças. Caso negativo, este Driver passa a repetir o mesmo processo de busca, agora nos **Reports Unbuffered** pelo mesmo Tag. Se encontrado, o **Report** é habilitado, caso não esteja. Caso novamente a resposta seja negativa, o Tag pode comunicar em modo *polling* se a opção **Poll Tags not found in any Report** está habilitada.

Caso a opção **Prefer Buffered Report Control Blocks** esteja desabilitada, este Driver repete o procedimento anterior, porém buscando diretamente os **Reports Unbuffered** e descartando a busca pelos **Reports Buffered**.

User-Defined Report List

- **TagName:** UserReportList
- **Device:** ServerName
- **Item:** UserDefinedReportList

```
Sub DRV_61850_AfterStart()
'O script a seguir monta um vetor
'contendo a configuração de Logical Device e seu respectivo Report,
'os quais são ativados ao escrever no Tag UserReportList.
'Note que está sendo definido um vetor de duas posições.
'Caso seja necessário ativar mais Reports,
'Ajuste o tamanho do vetor

Dim arr(1)
arr(0) = Array("LogicalDeviceName", "LLN0$BR$brcbEV101")
arr(1) = Array("LogicalDeviceName", "LLN0$BR$brcbEV102")
Set Cmd = Application.GetObject("DriverName.IEDName.UserReportList")
Cmd.WriteEx(arr)
End Sub
```

NOTA

Ao selecionar a opção **User Defined Report List**, este Driver só completa o processo de inicialização após receber a escrita do Tag **UserReportList**.

Formato do Arquivo RPT

```
Number_Of_LogicalDevices
LogicalDeviceN; Number_Of_Reports
ReportName; ReportOption1:ReportOption1Value; ReportOptionN:ReportOptionNValue
```

Opções disponíveis para o formato de arquivo RPT

PARÂMETRO	DESCRIÇÃO
Number_Of_LogicalDevices	Número total de <i>Logical Devices</i> neste arquivo
LogicalDeviceN;Number_Of_Reports	Para cada <i>Logical Device</i> , insira o nome e quantos Reports são utilizados

PARÂMETRO	DESCRIÇÃO
ReportName	Logo após o nome de cada <i>Logical Device</i> , segue uma lista com os Reports utilizados e campos opcionais
ReportOption;ReportValue	A tabela Campos opcionais contém os campos opcionais permitidos no arquivo RPT

Campos opcionais

CAMPO	DESCRIÇÃO
DatSet:DataSetName	Nome do DataSet que deve ser associado ao Report
TrgOps:Options	Opções de disparo para o Report . O valor Options corresponde a uma máscara de seis bits com os valores 0 : Não usado, 1 : DataChange, 2 : Quality Change, 3 : Data Update, 4 : Integrity e 5 : GI (<i>General Interrogation</i>)
IntgPd:Period	Período, em milissegundos, para integridade
BufTm:Value	Período de temporização para aguardo de novos eventos antes do envio, após a notificação do primeiro evento a transmitir, em milissegundos
Resv:Value	Uso de URCB em modo exclusivo. Os valores possíveis são 0 (zero) ou 1 (um)
ResvTms:Value	Tempo de espera após a desconexão para que o BRCB seja reservado para o mesmo cliente conectado anteriormente
PurgeBuf:Options	Apaga o buffer de mensagens. Os valores possíveis são 0 : Not Set (do nothing), 1 : Set Always ou 2 : Set if EntryID Write Fails
RptID:RptName	Identificador do Report
OptFlds:Options	Campos opcionais para a mensagem de Report . O valor Options corresponde a uma máscara de 10 bits com os valores 0 : Reserved, 1 : SequenceNumber*, 2 : ReportTimeStamp*, 3 : ReasonForInclusion*, 4 : DataSetName**, 5 : DataReference, 6 : BufferOverflow*, 7 : EntryID*, 8 : ConfRevision* e 9 : Segmentation. NOTA : Os campos marcados com * são usado por padrão quando o campo OptFields não é especificado. O campo DataSetName é obrigatório e os demais parâmetros são fixos e não podem ser modificados

Exemplo de arquivo RPT:

```
1
Device;1
LLN0$BR$BRCB1;ResvTms:1000
```

User-Defined Datasets

- **TagName**: DeclareDSList
- **Device**: ServerName

- **Item:** DeclareClientDSList

Deve-se informar um *array* de descritores, cada descritor contendo um *array* com três Elementos, o nome do *Logical Device*, o nome do **DataSet** (adicione o caractere @ no início do nome se volátil) e um índice único para cada **DataSet**.

```
Dim arr
arr = Array("LogicalDeviceName", "DataSetName", 1)
Set Cmd = Application.GetObject("DriverName.IEDName.DeclareDSList")
Cmd.WriteEx(arr)
```

- **TagName:** PopulateDSList
- **Device:** ServerName
- **Item:** PopulateClientDSList

Deve-se informar um *array*, e cada item deve conter um *array* com dois Elementos, o índice do **DataSet** e o nome do LN/DO/DA no formato "LogicalDevice\LN\$DO\$DA".

```
Dim arr(4)
arr(0) = Array(1, "LDName\GGIO1$ST$stval")
arr(1) = Array(1, "LDName\GGIO2$ST$stval")
arr(2) = Array(1, "LDName\GGIO3$ST$stval")
arr(3) = Array(1, "LDName\GGIO4$ST$stval")
arr(4) = Array(1, "LDName\GGIO5$ST$stval")
Set Cmd = Application.GetObject("DriverName.IEDName.PopulateDSList")
Cmd.WriteEx(arr)
```

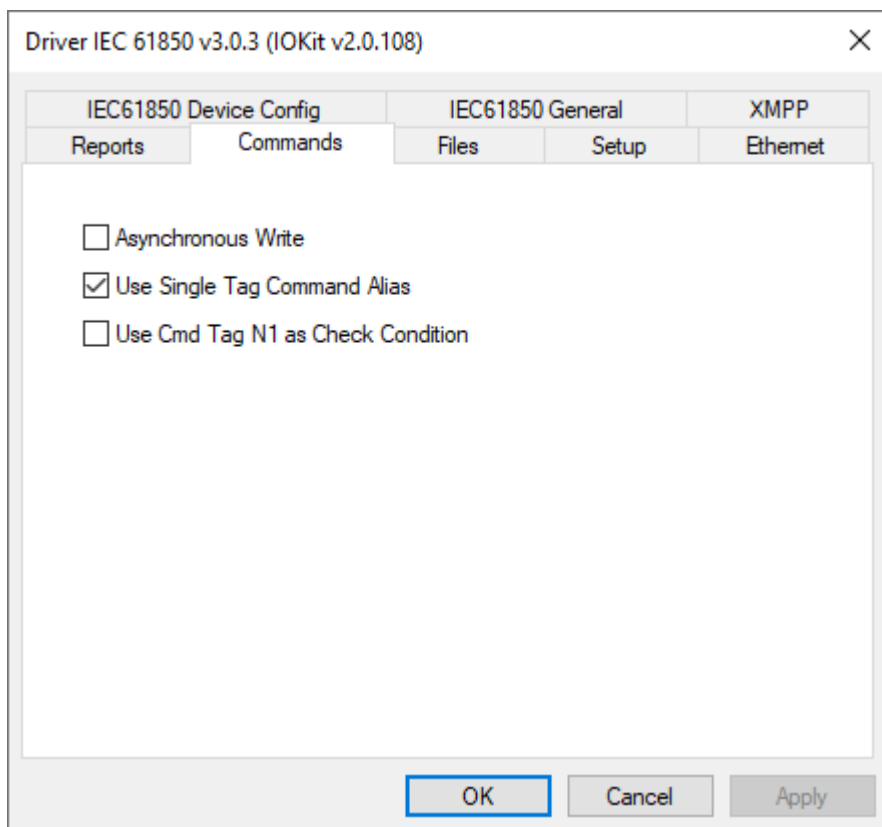
Formato do Arquivo CDS

```
Number_Of_LogicalDevices
LogicalDeviceN; Number_Of_DataSets
DataSetName; NumberofMembers
MemberNames1...N
```

Exemplo de arquivo CDS:

```
1
Device;1
MyDataset1;3
Device/LLN0$DC$NamPlt
Device/LLN0$ST$Mod
Device/LPHD1$DC$PhyNam
```

Aba Commands



Aba Commands

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

Opções disponíveis na aba Commands

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Asynchronous Write	Permite que as solicitações de comandos retornem sucesso imediatamente, sem esperar pela resposta, desde que o envio tenha sido bem sucedido, como por exemplo quando há uma conexão ativa. Este comportamento visa facilitar operações que envolvam o envio de um número muito grande de comandos, a fim de aumentar a velocidade geral. Entretanto, não verifica se houve alguma falha no processamento do comando no equipamento
Use Single Tag Command Alias	Instrui este Driver a criar durante o processo de <i>Tag Browsing</i> (veja a nota a seguir) um Tag único para o envio dos comandos. Se esta opção está desmarcada, utiliza-se um Tag Bloco com cinco Elementos. Para mais informações, consulte o tópico Tags de Comunicação
Use Cmd Tag N1 as Check Condition	No caso de utilizar um Tag simples para envio dos comandos, esta opção informa se o parâmetro <i>N1</i> deste Tag é usado para indicar o parâmetro de verificação de segurança do comando. O parâmetro <i>N1</i> , neste caso, deve ser um número entre 0 (zero) e 3 (três), como resultado de um OR lógico entre os bits 0 : INTERLOCKING e 1 : SYNCHROCHECK

NOTA

Caso se esteja utilizando o **E3** ou **Elipse Power** como um servidor OPC, o Tag de comando pode ter a leitura habilitada, ou seja, a propriedade **AllowRead** configurada em Verdadeiro. Isto permite que o Tag receba o valor inicial da propriedade **CtlVal** do objeto de comando referenciado, para que o cliente OPC conheça o tipo de dados previamente. Após o envio de um comando, este Driver retorna uma leitura automática para o mesmo Tag, com o valor escrito caso a operação tenha tido sucesso. Desta forma, o parâmetro *WriteFeedBackMode* deste Driver, que indica como o Tag recebe a confirmação da operação mantendo o valor escrito, pode ser configurado em **0**: WaitNextRead, preferencialmente.

Aba Comtrade / Events

Driver IEC 61850 v3.0.38 Beta [BETA Jan 20 2023 16:33:29] (IOLib v2.0.125) X

IEC61850 Device Config	IEC61850 General	XMPP	Reports
Commands	Comtrade / Events	PRP	Setup
			Ethernet

☒ Save Comtrade Files
 ☐ Define Parameters per IED
 ☐ Delete Files after Upload
 ☐ Browse Root Folder Only

Start Transfer
☐ Wait for Write of LastComtradeFileTime
 ☐ Save/Get LastComtradeTime from file
 Max time waiting after startup (s):

Directory Check Interval (s):
 Comtrade Upload Interval (s):
 Comtrade Path:

☐ Name+Index File Transfer: (File root name)
 ☐ Fixed Comtrade Path on Device:

Aba Comtrade / Events

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

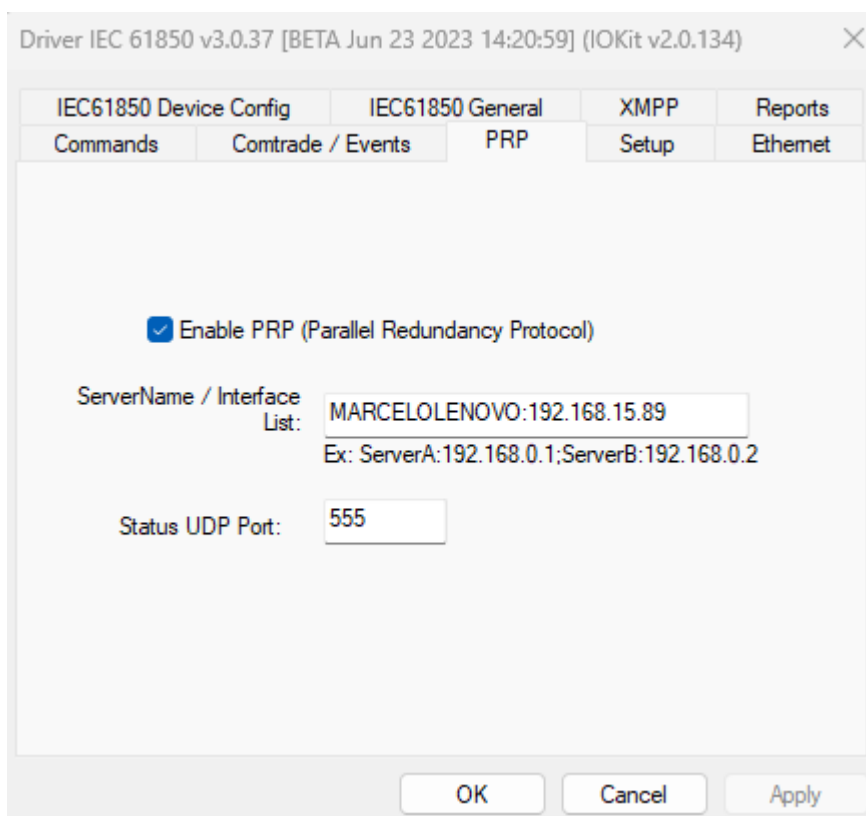
Opções disponíveis na aba Files

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Save Comtrade Files	Indica se este Driver deve realizar a busca por arquivos COMTRADE (perturbações), salvando-os no diretório indicado na opção Comtrade Path
Define Parameters per IED	Indica se os parâmetros: <ul style="list-style-type: none"> - Save Comtrade Files; - Delete Files after Upload; - Browse Root Folder Only; - Comtrade Path; - Use Fixed Comtrade Path on Device - Name+Index File Transfer e File Root Name

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
	serão definidos por IED e não globalmente para todo o driver. A definição individual se dá através da escrita dos parâmetros internos do driver via IOKIT, conforme explicado no item "Configuração Dinâmica".
Delete Files After Upload	Instrui este Driver a apagar o arquivo do equipamento após a conclusão com sucesso da transferência
Browse Root Folder Only	Alguns relés inserem os arquivos COMTRADE em uma pasta COMTRADE a partir do diretório raiz, e outros relés colocam os arquivos no próprio diretório raiz, indicando como parte do nome do arquivo esta pasta, como por exemplo "\COMTRADE\Arquivo.cfg". Selecione esta opção caso o equipamento tenha este último comportamento
Wait for Write of LastComtradeFileTime	Com esta opção selecionada, este Driver espera por uma operação de escrita com o horário do último arquivo COMTRADE transferido, por IED, de forma a comparar este horário com a lista de arquivos existentes no IED, definindo assim qual deve ser transferido
Save/Get Last Comtrade time from File	Obtém o horário do último arquivo Comtrade transferido através de um arquivo COMTRADE.LST
Max Time Waiting after Startup	Indica quantos segundos o driver deve esperar pela escrita do tag com o horário do último arquivo, ou pela leitura do arquivo COMTRADE.LST. Se o tempo expirar o driver irá iniciar a busca pelo primeiro arquivo disponível. Se o valor deste campo for 0, a espera será infinita.
Comtrade Directory Check Interval	Intervalo, em segundos, em que este Driver solicita a lista dos arquivos do equipamento. Este Driver compara a data do último arquivo transferido com os arquivos da lista, e o arquivo ou arquivos mais recentes são transferidos
Comtrade Upload Interval (s)	No caso de transferir mais de um arquivo, este Driver aguarda o intervalo definido nesta opção para realizar cada transferência, a fim de separar uma janela de tempo específica para esta atividade. Entretanto, a recepção de eventos e o envio de comandos não são interrompidos enquanto um arquivo está sendo transferido
Comtrade Path	Indica o diretório onde este Driver salva os arquivos COMTRADE
Name+Index File Transfer	Indica que a transferência de arquivos se dará com base em um nome raiz mais um índice, ao invés da comparação de datas, que é o comportamento padrão. O nome raiz deve ser informado na propriedade "File Root Name". Exemplo: Se um IED gera arquivos no padrão Osc1.dat/cfg, Osc2.dat/cfg e assim por diante, então deve-se marcar esta opção e informar o texto "Osc" como o File Root Name.
Fixed Comtrade Path on Device	Indica que este Driver deve ignorar a busca pela pasta COMTRADE no dispositivo, assumindo um diretório fixo informado no campo correspondente

Aba PRP

Através desta aba é possível configurar a operação do driver em uma rede redundante PRP (Parallel Redundancy Protocol).




Aba PRP

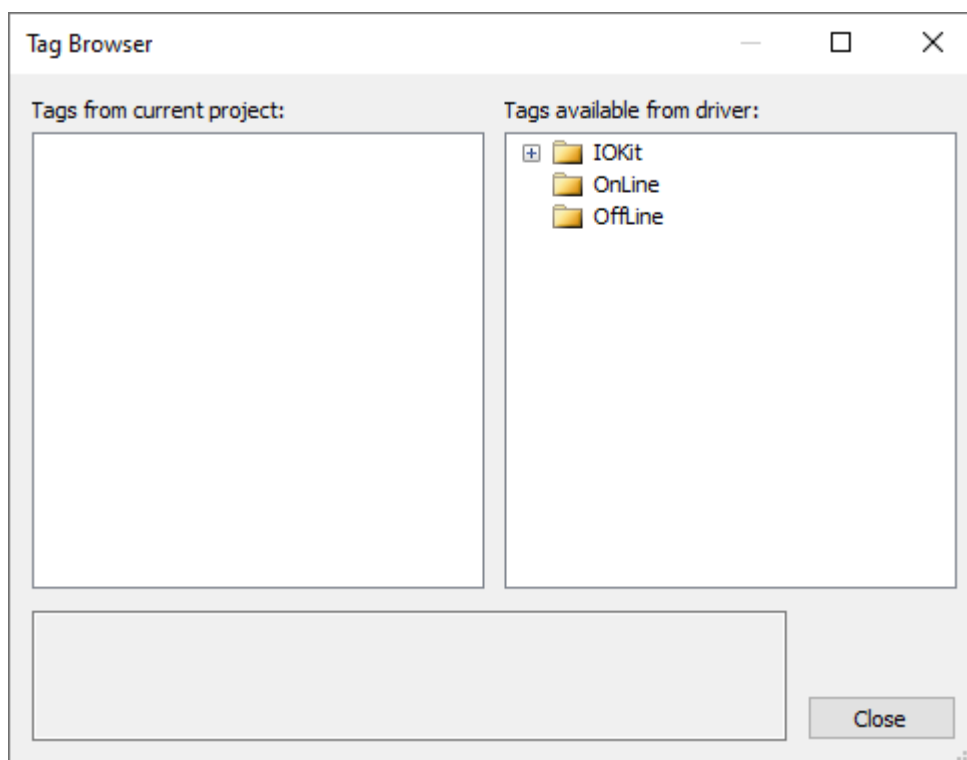
As opções disponíveis nesta aba estão descritas na tabela a seguir. Para mais informações consulte a seção **Redundância PRP**.

Opções disponíveis na aba PRP

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Enable PRP	Indica se este Driver deve utilizar o serviço PRP. Esta opção é utilizada para que o driver configure a interface de rede conforme o que for definido no campo "ServerName/Interface List", e também passe a escutar a porta de status UDP.
ServerName/Interface List	Deve ser informado uma lista de nomes de servidores (DNS) e endereços IP no padrão <i>ServerA:IPA;ServerB:IPB</i> para que o mesmo arquivo PRJ contendo este driver possa ser usado sem alterações em ao menos 2 servidores. Quando o driver parte, é obtido o nome do computador local e verificamos se há nessa lista um IP correspondente a esse nome, caso positivo esse IP será usado como o IP da Interface Virtual.
Status UDP Port	Informe uma porta local livre, para será utilizada pelo driver IEC61850 para receber estatísticas e logs do serviço ElipsePRPSvc.exe. Deve ser a mesma porta que foi informada na configuração do serviço PRP.

Tag Browser

Clique em **Tag Browser**  na barra de ferramentas deste Driver no **E3** ou **Elipse Power** para abrir a janela Tag Browser, que permite listar e arrastar para este Driver os Tags identificados em um equipamento, conforme a figura a seguir.



Janela Tag Browser

A listagem **Tags available from driver** (Tags disponibilizados pelo driver) contém as pastas a seguir:

- **IOKit:** Contém Tags padrão da biblioteca **IOKit** da **Elipse Software**, permitindo ler ou escrever parâmetros de conexão em geral e status, entre outros
- **Online:** Exibe os Servidores declarados na aba **IEC61850 Device Config**. Ao clicar em um Servidor, este Driver tenta a comunicação com o equipamento, criando uma nova pasta filha para cada *Logical Device* (LD) encontrado no equipamento. Clique em um LD para buscar todos os Tags respectivos
- **Offline:** Exibe todos os Servidores e LDs, porém clicar em um LD exibe os Tags a partir dos arquivos LD criados no diretório de importação, seja a partir da importação de arquivos SCL ou pela execução da aplicação

Para utilizar os Tags em uma aplicação, arraste-os da lista **Tags available from driver** (Tags disponibilizados pelo driver) para a lista **Tags from current project** (Tags do projeto corrente).

NOTA

Este Driver insere em cada *Logical Device* uma pasta **DataSets**, onde podem ser encontrados todos os **DataSets** daquele *Logical Device* referenciados por algum **Report**.

Sobre a Norma IEC 61850

A norma **IEC 61850** foi desenvolvida primariamente para a comunicação com relés de proteção digital. Cada relé ou equipamento possui internamente a seguinte estrutura:

- **Logical Devices (LD):** São os dispositivos lógicos mapeados e que correspondem a um dispositivo real, como por exemplo um Bay, mapeado dentro do relé. Um *Logical Device* está sempre mapeado em um único IED (*Intelligent Electronic Device*), pois *Logical Devices* não estão distribuídos
- **Logical Nodes (LN):** São as funções do dispositivo real que estão mapeados em um *Logical Device*. Por exemplo, a representação virtual de uma chave (*Circuit Breaker*) em um Bay é um *Logical Node*, que possui o nome de classe padrão definido como XCBR. Geralmente um *Logical Device* é formado por vários *Logical Nodes*

- **Data Objects (DO) e Data Attributes (DA):** As informações dentro de um *Logical Node* estão organizadas em conjuntos de dados específicos (*Data Objects*) e as várias propriedades dentro de cada conjunto são os *Data Attributes*. O conjunto de todos os *Data Attributes* de um *Data Object* é chamado de CDC (*Common Data Class*)
- **Functional Constraint (FC):** São os serviços específicos que podem ser utilizados em cada *Data Attribute*. Os FCs podem ainda fazer parte do caminho das variáveis, dependendo da configuração do equipamento

O formato utilizado por este Driver para todos os Tags que representam *Data Objects* ou *Data Attributes* é o seguinte:

- **Device:** Server:LD, como por exemplo "ArevaP139:UPC12AL1Control"
- **Item:** LN\$FC\$Data\$DataAttribute, como por exemplo "XCBR1\$ST\$Mod\$stVal"

Referência de Tags

Esta seção contém informações sobre a configuração de **Tags de Comunicação** e **Tags Internos**.

Tags de Comunicação

Os parâmetros *N* dos Tags de Comunicação não são utilizados. Tags são endereçados apenas com os parâmetros *Device* e *Item*.

- **Device:** Server:LD, configurado na aba **IEC61850 Device Config**
- **Item:** LN\$Data\$DataAttribute ou LN\$FC\$Data\$DataAttribute, conforme a tabela a seguir

Opções disponíveis para o parâmetro Item

ITEM	OPERAÇÃO	SIGNIFICADO
LN\$Data\$DataAttribute ou LN\$FC\$Data\$DataAttribute	Leitura ou escrita	Tag qualquer para ser lido de acordo com a configuração dos parâmetros de Reports ou <i>polling</i> . Se é um parâmetro de escrita, é aceito por este Driver
LN\$RP\$urcbXXXX ou LN\$RP\$bcrbXXXX	--	Este Driver não exibe a árvore correspondente aos Reports , para efeito de simplicidade e economia de Tags. Todo o tratamento é realizado internamente. A partir da versão 1.0.14, este Driver passa a exibir o Tag TimeofEntry (leitura e escrita) somente nos Buffered Reports . A partir da versão 1.1.18, passa também a exibir o Tag EntryID nos Buffered Reports
LN\$CO\$xxxx ou LN\$SP\$xxxxx	Escrita	Bloco de comando ou controle. De forma a simplificar o uso dos comandos, este Driver disponibiliza, no lugar da árvore do objeto de controle, um Tag Bloco com cinco Elementos, descritos na tabela Elementos do bloco de comando ou controle . O resultado imediato da aceitação ou não do comando pode ser obtido via script, através do método WriteEx do Tag Bloco no

ITEM	OPERAÇÃO	SIGNIFICADO
		parâmetro <i>wWriteStatus</i> , ou via bloco de status. Consulte o item a seguir para mais informações
LN\$CO\$xxxx\$Oper, LN\$CO\$xxxx\$TimeActOper, LN\$SP\$xxxxx\$SBO, LN\$CO\$xxxx\$SBOW ou LN\$CO\$xxxx\$Cancel	--	Caso a opção Use Single Tag Command Alias esteja selecionada, este Driver cria no Tag Browser um único Tag no lugar de um Tag Bloco com cinco Elementos. Neste caso, o envio do comando é realizado conforme a seção Envio de Comandos com Tag Único
LN\$CO\$xxxx ou LN\$SP\$xxxxx	Leitura	Bloco de status de comando. Para cada bloco ou Tag de comando é criado um segundo bloco, com dois Elementos, que exibe o status das operações. Este status pode ser alterado como resultado da negação do envio de um comando, como por exemplo um comando não suportado, como resultado da aceitação, como por exemplo um comando aceito ou não aceito, ou como resultado da efetivação da ação, como por exemplo a abertura ou fechamento de uma chave. O primeiro Elemento do Tag Bloco (Status) contém um código numérico e o segundo Elemento (StatusText) contém uma descrição textual do código numérico. Consulte a tabela Códigos numéricos do bloco de status de comando para mais informações

Elementos do bloco de comando ou controle

ELEMENTO	DESCRIÇÃO
Operation	Deve receber a operação a ser realizada em formato Texto . Os valores possíveis são OPERATE , SELECT , SELECTWITHVALUE ou CANCEL
Value	Valor a ser enviado, dependendo do tipo de objeto, na propriedade CtlVal
Time	Instante de tempo, no padrão Visual Basic em dias desde 1900, para uso em comando de SELECT por tempo e preenchimento da propriedade T
Test	Indica se o comando é uma operação de teste (valor igual a um) ou não (valor igual a zero)
Check	Tipo de verificação realizada antes da efetivação do comando. Deve ser um número entre 0 (zero) e 3 (três) como resultado de um OR lógico entre os bits 0 : INTERLOCKING e 1 : SYNCHROCHECK

Códigos numéricos do bloco de status de comando

STATUS	STATUSTEXT
0	Terminated OK
2	Select Accepted
3	Select With Value Accepted
4	Cancel Accepted
5	Operate Accepted
50	Terminate Fail
100	AppError:Unknown
101	AppError:NotSupported
102	AppError:BlockedBySwitchingHierarchy
103	AppError:SelectFailed
104	AppError:InvalidPosition
105	AppError:PositionReached
106	AppError:ParameterChangeInExecution
107	AppError:StepLimit
108	AppError:BlockedByMode
109	AppError:BlockedByProcess
110	AppError:BlockedByInterlocking
111	AppError:BlockedBySynchrocheck
112	AppError:CommandAlreadyInExecution
113	AppError:BlockedByHealth
114	AppError:1_Of_N_Control
115	AppError:AbortionByCancel
116	AppError:TimeLimitOver
117	AppError:AbortionByTrip
118	AppError:ObjectNotSelected
200	WriteError:Object_invalidated
201	WriteError:Hardware_fault
202	WriteError:Temporarily_unavailable
203	WriteError:Object_access_denied
204	WriteError:Object_undefined
205	WriteError:Invalid_address
206	WriteError:Type_unsupported
207	WriteError:Type_inconsistent
208	WriteError:Object_attribute_inconsistent

STATUS	STATUSTEXT
209	WriteError:Object_access_unsupported
210	WriteError:Object_non_existent
211	WriteError:Object_value_invalid
212	WriteError:Error_unknown
213	WriteError:Timeout
214	WriteError:OutOfMemory
215	WriteError:DecodeError
216	WriteError:WrongParameters
217	WriteError:CmdnotSupported

Envio de Comandos com Tag Único

- O valor do Tag é o valor usado na propriedade **CtlVal**
- A estampa de tempo do Tag é usada na propriedade **T**
- A propriedade **Test** tem o valor fixo 0 (zero)
- A propriedade **Check** tem o valor fixo 3 (três, INTERLOCKING e SYNCHROCHECK), exceto se o uso do parâmetro **N1** é habilitado na opção **Use Cmd Tag N1 as Check Condition**

A operação é definida na propriedade **Item** com os sufixos **Oper** (*Operate*), **SBO** (*Select Before Operate*), **SBOw** (*Select Before Operate With Value*) ou **Cancel**.

O Tag para a operação de **TimeActivatedOperate**, com o sufixo **TimeActOper**, está disponível quando o LN contém a propriedade **OpertTm**. A operação ocorre de forma semelhante ao comando **Operate**, com a diferença de que a estampa de tempo do Tag é usada como o horário da operação e uma operação agendada pode ser cancelada com o uso do Tag **Cancel**.

Tags Internos

DE V I C E	ITEM	OPERAÇÃO	SIGNIFICADO
S e r v e r N a m e	ServerStatus	Leitura	Retorna o status interno deste Driver. Se o parâmetro <i>Device</i> é igual apenas a <i>ServerName</i> , então o status é relativo ao equipamento como um todo. Os valores possíveis são 0 : Inicializando, 1 : Lendo arquivos .LD, 2 : Obtendo o diretório (GetServerDirectory), 3 : Processando um único LD (<i>Tag Browsing</i>), 4 : Obtendo diretório de arquivos, 5 : Processando LDs, 6 : Concluindo, 7 : Finalizado OK, 8 : Concluindo com erro, 9 : Finalizado com erro, 10 : Reconectando ou 11 : Concluído (em espera)

D E V I C E	ITEM	OPERAÇÃO	SIGNIFICADO
S e r v e r N a m e : L D N a m e	ServerStatus	Leitura	Se o parâmetro <i>Device</i> é igual a <i>ServerName:LDName</i> , então o status é relativo ao <i>Logical Device</i> . Os valores possíveis são 0 : Em espera, 1 : Lendo arquivo LD, 2 : Obtendo o diretório do LD, 3 : Obtendo o diretório do LN, 4 : Obtendo a definição de dados, 5 : Criando <i>cache</i> de Tags, 6 : Descobrimo Reports , 7 : Obtendo DataSets , 8 : Obtendo o conteúdo de DataSets , 9 : Obtendo <i>Nameplates</i> , 10 : Obtendo versões de Reports , 11 : Checando versões, 12 : Programando Reports , 13 : Operação (<i>runtime</i>), 14 : Concluindo ou 15 : Concluindo com erro
S e r v e r N a m e	ComtradeTransferStatus	Leitura	Retorna o status da atividade de transferência de arquivos via COMTRADE. Os valores possíveis são 0 : Não conectado, 1 : Conectado, 4 : Aguardando para listar os arquivos, 5 : Obtendo lista de arquivos, 6 : Arquivos transferidos (sincronizado), 7 : Aguardando para transferir arquivo, 8 : Transferindo arquivo, 101 : Lista vazia de arquivos no relé, 102 : Erros de formatação no comando de leitura, 103 : Erro ao salvar o arquivo COMTRADE ou 104 : Erro de transferência de arquivo
S e r v e r N a m e	LastComtradeFileName	Leitura	Informa o nome do último arquivo COMTRADE transferido
S e r v e r N a m e	ServerRebuild	Escrita	Remove os arquivos de <i>cache</i> (LD) e reinicia a comunicação com o dispositivo. O parâmetro <i>Device</i> pode ser igual ao nome do IED, acompanhado ou não de um <i>Logical Device</i>
S e	UserDefinedReportList	Escrita	Permite a definição da lista de Reports do usuário

DEVICE	ITEM	OPERAÇÃO	SIGNIFICADO
ServerName			
ServerName	LastComtradeFileTime	Leitura e escrita	<p>Indica a data do último arquivo COMTRADE coletado. Ao iniciar a aplicação e evitar que arquivos já coletados sejam trazidos novamente, este Tag deve receber uma escrita com a data do último arquivo existente. Recomenda-se portanto que a aplicação armazene o valor deste Tag ao sair e escreva este valor ao iniciar, ou se utilize a opção Save/Get Last Comtrade Time from File.</p> <p>Quando a opção Name+Index File Transfer estiver setada, este tag indica o último índice de arquivo a ser transferido, e pode da mesma forma ser lido e escrito. Importante observar que caso o IED seja totalmente resetado, este índice pode voltar a um valor inicial (ex: 1) e para que o driver volte a baixar os arquivos a partir desse índice, será necessário escrever neste tag o valor desejado. (Obs: Arquivos são sobreescritos se tiverem nomes duplicados)</p>
ServerName	ComtradeInfo	Leitura	Retorna um Tag Bloco de três Elementos com as propriedades COMTRADE. Os valores para os Elementos são 0 : ComtradeTransferStatus, 1 : LastComtradeFileTime e 2 : LastComtradeFileName
ServerName	BRCBActualList	Leitura	Retorna um Tag Bloco de quatro Elementos com a lista de Buffered Reports em uso. Os valores para os Elementos são 1 : LDName, 2 : ReportName, 3 : TimeOfEntry e 4 : EntryID
Server	URCBActualList	Leitura	Retorna um Tag Bloco de dois Elementos com a lista de Unbuffered Reports em uso. Os valores para os Elementos são 1 : LDName e 2 : ReportName

D E V I C E	ITEM	OPERAÇÃO	SIGNIFICADO
v e r N a m e			
E l i p s e C l i e n t I n f o	InternalClock	Leitura	Retorna um Tag Bloco de dois Elementos com o horário corrente e a qualidade do relógio interno. Os valores para os Elementos são 0 : Horário corrente (TIME) e 1 : TimeQuality. O significado dos bits do Elemento 1 (um) é 7 : Leap Seconds Known, 6 : Not used, 5 : Sync Error e 4-0 : Precision (in power of 2-y)
-	ServerInitialBuild	Escrita	Permite modificar parâmetros dos IEDs antes de iniciar a comunicação. Consulte a seção Item ServerInitialBuild para mais informações
-	GatewayRef	Escrita	Tag bloco com 4 elementos que permite informar uma referência externa de gateway para um objeto 61850, através de uma operação de escrita. Os Elementos são: 0: IEDName (Nome do servidor 61850 cadastrado no driver) 1: LDName (Nome do Logical Device) 2: Object (Nome do item 61850 ex: LLN0\$ST\$Data\$DataAttr) 3: Reference (String que representa o endereço deste item em algum driver externo, como o DNP. Ex: "202;34" indicando que seria um objeto 2 variação 2 e índice 34 no driver DNP Slave. Para mais informações consulte a seção Configuração de Gateway .
-	FinishedGtwRef	Escrita	IOTag que permite informar através de uma operação de escrita, que as operações de adição de referências de gateway (GatewayRef) chegou ao fim.

D E V I C E	ITEM	OPERAÇÃO	SIGNIFICADO
			Para mais informações consulte a seção Configuração de Gateway .
-	GatewayEventOK	Escrita	<p>Tag bloco com 4 elementos que permite informar que um evento de um tag foi recebido por um protocolo externo em uma aplicação de gateway, permitindo assim que o último EntryID de report seja ajustado de forma a não haver perda ou duplicação de eventos.</p> <p>Os elementos são:</p> <p>0: Reference: (String que representa o endereço deste item em algum driver externo, como o DNP. Ex: "202;34" indicando que seria um objeto 2 variação 2 e índice 34 no driver DNP Slave.</p> <p>1: Value (Valor do evento que foi recebido)</p> <p>2: TSValid (Indica se o timestamp é válido e está sendo utilizado no protocolo escravo)</p> <p>3: Timestamp (no formato de segundos desde 1970)</p> <p>Para mais informações consulte a seção Configuração de Gateway.</p>
S e r v e r N a m e	IPSelect	Leitura	Informa qual endereço IP está em operação, no caso de uso de endereços de IP principal e <i>backup</i>
S e r v e r N a m e	IOKitEvent	Leitura	Retorna eventos do IOKit para o IED especificado, conforme o Tag Read Driver Events disponível no tópico Documentação das Interfaces de Comunicação
S e r v e r N	GetFileDirectory	Leitura	Informa uma lista de arquivos existentes no IED após uma solicitação de GetFileDirectory (escrita). Se não houver uma solicitação previa ou não há dados disponíveis, retorna uma lista vazia

D E V I C E	ITEM	OPERAÇÃO	SIGNIFICADO
	FinishedWriteTimeOfEntry	Escrita	Consulte o tópico Aba Reports para mais informações
	FinishedWriteEntryID	Escrita	Consulte o tópico Utilizando EntryID para mais informações
	IPSwitch	Escrita	Solicita a troca do endereço IP principal para o endereço de <i>backup</i> ou vice-versa
	DeclareClientDSList	Escrita	Declara a lista de DataSets definidos no cliente. Consulte o tópico Aba Reports para mais informações
S e r v e r N a m e	PopulateClientDSList	Escrita	Popula os membros de cada DataSet definido no item anterior. Consulte o tópico Aba Reports para mais informações

DEVICE	ITEM	OPERAÇÃO	SIGNIFICADO
Server Name			
Server Name	GetFileDirectory	Escrita	Solicita uma lista de arquivos no IED, baseado em um diretório informado no valor do Tag ou no diretório raiz se nenhum diretório é informado
Server Name	GetFile		Solicita a transferência de um arquivo com o nome informado no Tag. Este arquivo é salvo com o mesmo nome no diretório padrão dos arquivos COMTRADE
Server Name	DeleteFile		Solicita a exclusão de um arquivo com o nome informado no Tag diretamente no IED
Server Name	CompareLogicalDeviceDirectory		Compara o conteúdo de um <i>Logical Device</i> (LD) obtido a partir do arquivo de <i>cache</i> (LD) com o conteúdo corrente no IED. Em caso de discordância, um novo arquivo de <i>cache</i> é gerado
Server	CompareDataDefinition		Compara o conteúdo de um <i>Logical Node</i> (LN) obtido a partir do arquivo de <i>cache</i> (LD) com o conteúdo corrente

D E V I C E	ITEM	OPERAÇÃO	SIGNIFICADO
			no IED. Em caso de discordância, um novo arquivo de <i>cache</i> é gerado
	GetDataValues	Escrita	Solicita a leitura de um item, que pode ser LN , DO ou DA . Os valores são retornados em seus respectivos Tags
	SetDataValues	Escrita	Solicita a escrita dos valores correntes do item informado, que pode ser LN , DO ou DA

D E V I C E	ITEM	OPERAÇÃO	SIGNIFICADO
	GetDataSetValues	Escrita	Solicita a leitura de todos os itens pertencentes a um DataSet . Os valores são retornados em seus respectivos Tags
	GetAllDataValues	Escrita	Solicita a leitura de todos os itens pertencentes a um Functional Constraint . O valor do Tag deve estar no formato LN\$FC . Os valores são retornados em seus respectivos Tags
	DeleteDataSet	Escrita	Solicita a exclusão de um DataSet informado no Tag

D E V I C E	ITEM	OPERAÇÃO	SIGNIFICADO
n e			

Item ServerInitialBuild

No exemplo a seguir, supondo a existência de um Tag **IniBuild** com o parâmetro *Item* igual a **ServerInitialBuild**, um IED de índice 0 (zero) é habilitado e o parâmetro *TSel* é modificado.

```
Dim CommArr(1)
CommArr(0) = Array("IEC61850.Device[0].Disable", 0)
CommArr(1) = Array("IEC61850.Device[0].TSel", 1)
Write -1, 0, 0, 3, CommArr
Item("IniBuild").WriteEx(1)
```

Redundância

As formas deste Driver evitar o recebimento de eventos duplicados na inicialização são as seguintes:

- Através da definição do último **EntryID** de cada **Report** por script
- Através da definição do último **EntryID** através da geração automática de um arquivo com extensão .eid

Os tópicos a seguir descrevem cada uma destas formas.

Utilizando EntryID

Ao selecionar a opção **Check BRCB EntryID** na aba **Reports** sem a opção dos arquivos automáticos (EID), a aplicação deve realizar os procedimentos a seguir para o correto funcionamento:

1. Crie na aplicação, ou importe via **Tag Browser**, os Tags **EntryID** que estão disponíveis em cada **Buffered Report** e em uso por este Driver. O valor deste Tag é do tipo **Texto** e representa uma sequência de bytes.
2. Caso não saiba se um **Buffered Report** está em uso ou não, consulte a lista de BRCBs conforme exposto no tópico **Aba Reports**.
3. Crie na aplicação um Tag Interno para cada **EntryID** a ser sincronizado. Este Tag Interno deve ter a propriedade **Retentive** configurada para Verdadeiro. **NOTA:** A partir da versão 3.2 do **E3** também é possível realizar este procedimento através de Propriedades de XObjects, que podem ter a propriedade **Retentive** habilitada diretamente.
4. Cada Tag Interno, ou Propriedade de XObject, deve receber as mudanças de valor do **EntryID** correspondente via script ou Associação.
5. Na inicialização da aplicação deve haver um script que escreva o valor de cada **EntryID** de acordo com o valor do respectivo Tag Interno, que deve estar atualizado de acordo com o valor enviado pela estação redundante. Ao final do processo, um Tag especial deve ser escrito indicando que o processo de escrita das propriedades **EntryID** chegou ao final e que este Driver pode prosseguir com a inicialização. Este Tag deve ser configurado com as propriedades a seguir.

- **Name:** FinishedWriteEntryID
- **Device:** ServerName

- **Item:** FinishedWriteEntryID

Basta uma operação qualquer de escrita para que o processo seja aceito.

NOTA

Se a opção de verificação de **EntryID** está configurada, este Driver só prossegue com a inicialização após a escrita deste Tag.

Utilizando Arquivos EID

Ao selecionar a opção **R/W EntryID File (.EID)** na aba **Reports**, este Driver gera um arquivo para cada IED com a extensão .eid, contendo os últimos **EntryIDs** recebidos para cada **Report** em uso. Este arquivo é gerado em até dois segundos após a recepção de uma mensagem de **Report** e também antes de finalizar (*shutdown*) uma aplicação. Este arquivo é gerado no mesmo diretório dos arquivos de *cache* (LD).

Na inicialização deste Driver, a aplicação espera pela disponibilidade deste arquivo para prosseguir, a fim de obter os valores de **EntryID** processados até o momento em que a operação foi interrompida. Num sistema redundante, a aplicação do usuário deve ser responsável por sincronizar este arquivo entre as máquinas principal e *Standby*.

O exemplo a seguir, que deve ser executado ciclicamente, copia os arquivos de **EntryID** entre servidores redundantes. Como este Driver é carregado pelo módulo **IOServer**, que executa sob a conta **System**, o código de exemplo utiliza o programa **psExec (SysInternals)** para elevação dos privilégios do usuário do Windows, ao executar um arquivo *batch* (.bat) que especifica o usuário e a senha.

NOTA

Para mais informações sobre o programa **psExec**, consulte o artigo *PsExec v2.2* na **Microsoft Developer Network**.

```
Sub MyTimer_OnPreset()
    Set objWScript = CreateObject("WScript.Network")
    strServer = objWScript.ComputerName
    Set sw = CreateObject("WScript.shell")
    Set fso = CreateObject("Scripting.FileSystemObject")
    Set folder = fso.GetFolder("C:\MyAppDir\MyEntryIdDir")
    'Carrega os arquivos .eid
    For Each file In folder.Files
        GetAnExtension = fso.GetExtensionName(file.path)
        If GetAnExtension = "EID" then
            'Copia os arquivos
            fso.CopyFile file.path, "C:\MyAppDir\MyEntryIdDir\EID\"
        End If
    Next
    If strServer = "Server2" Then
        sw.run "C:\MyAppDir\Bat\psExec.exe -i 0 -u UserAccount -p Domain@password cmd /c C:\MyAppDir\Bat\toServer1.bat", 0
    End If
    If strServer = "Server1" Then
        sw.run "C:\MyAppDir\Bat\psExec.exe -i 0 -u UserAccount -p Domain@password cmd /c C:\MyAppDir\Bat\toServer2.bat", 0
    End If
End Sub
```

Conteúdo do arquivo **toServer1.bat**:

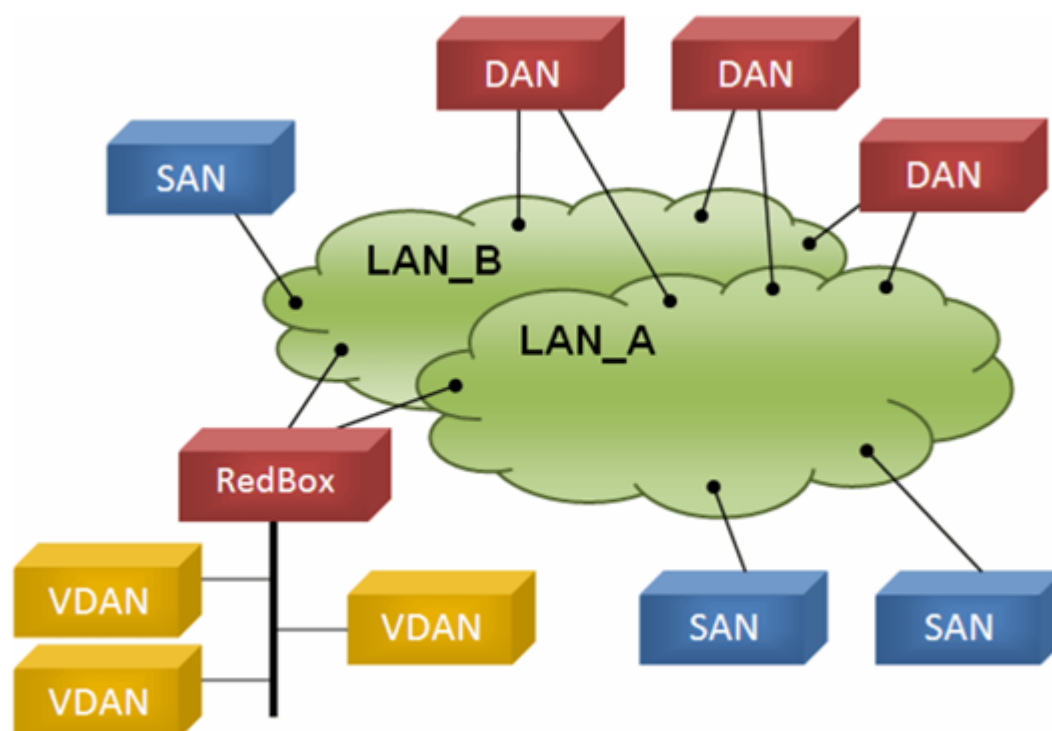
```
copy C:\MyAppDir\EntryId\EID, \\Server1\EntryID
```

Conteúdo do arquivo **toServer2.bat**:

```
copy C:\MyAppDir\EntryId\EID, \\Server2\EntryID
```

Redundância PRP

O PRP (Parallel Redundancy Protocol) é um padrão de protocolo para redes Ethernet que permite redundância ininterrupta contra qualquer falha simples de rede, sendo a redundância totalmente transparente à aplicação.



No PRP devem existir duas redes (LAN_A e LAN_B) paralelas, sendo que os dispositivos preferenciais e totalmente aderentes à redundância são chamados de DANs (Dual Attached Nodes), isto é, possuem duas interfaces, uma em cada rede. Dispositivos com uma única interface (chamados de SAN - Single Attached Nodes) também podem fazer parte da arquitetura, mas não se beneficiam da redundância, bem como outros dispositivos que não suportam diretamente o PRP (chamados de VDANs - Virtual Dual Attached Nodes) podem estar conectados através de um RedBox (Redundancy Box).

O Driver IEC 61850 da Elipse se comporta como um DAN, bastando que para isso o computador possua duas placas de rede reais, e uma placa de rede virtual instalada e configurada corretamente.

Os capítulos a seguir exibem os passos para esta configuração:

- 1 - Instalação e configuração da biblioteca de captura
- 2 - Instalação e configuração do adaptador virtual
- 3 - configuração das interfaces de rede reais
- 4 - Instalação, Configuração e Execução do serviço ElipsePRPSvc.exe
- 5 - Monitoramento da Rede e Estatísticas

Biblioteca de Captura

O funcionamento básico do serviço PRP oferecido com este driver, é baseado na captura de pacotes que estiverem saindo do adaptador virtual, que são transferidos para os adaptadores reais A e B. Da mesma forma, pacotes recebidos nos adaptadores reais A ou B são transferidos para o adaptador virtual.

Para realizar a captura e injeção dos pacotes nos adaptadores, é preciso instalar no computador a biblioteca de captura NPCAP, que é instalado juntamente com o wireshark ou obtida diretamente no site <https://nmap.org/npcap/>.

Para funcionar corretamente, é preciso instalar o NPCAP no modo de compatibilidade com o WinPcap API, através de uma opção no dialog de instalação.

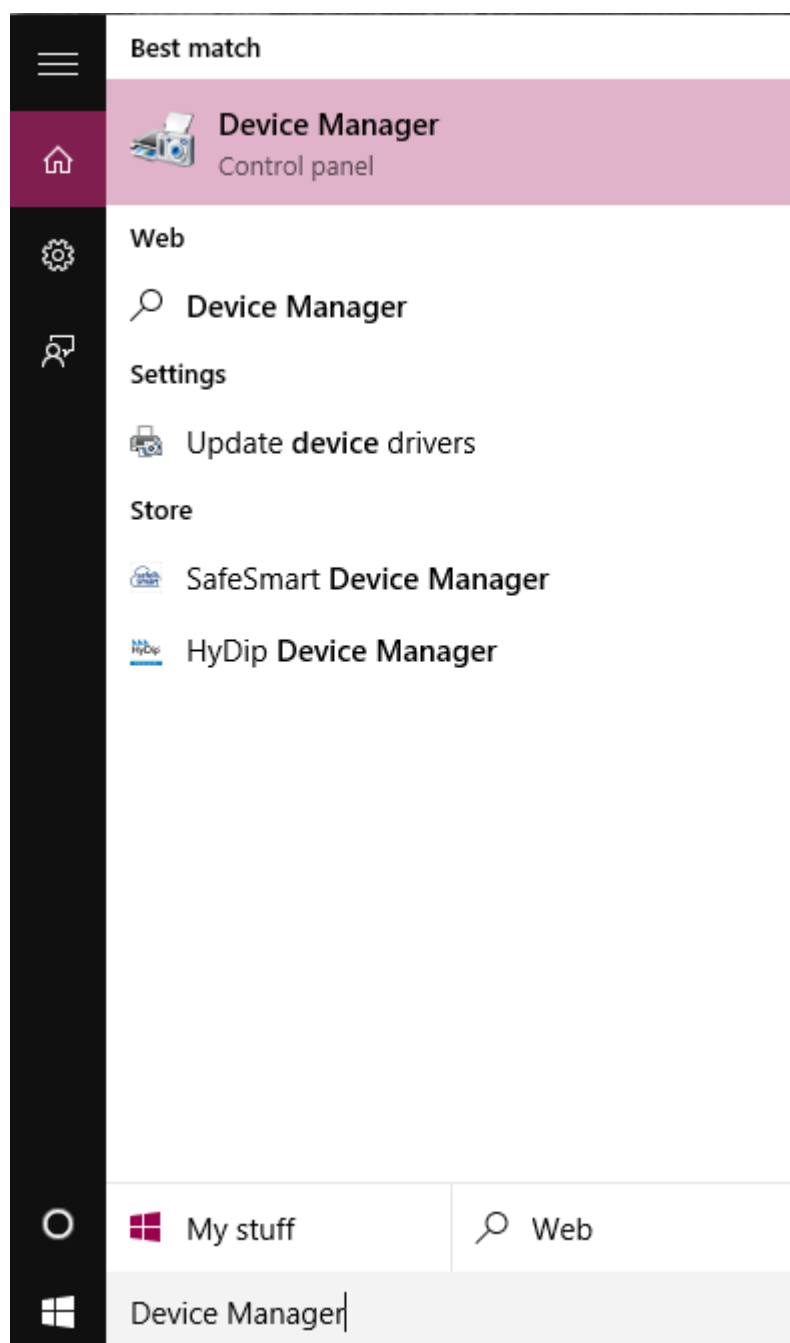
Adaptador Virtual

O Adaptador Virtual é uma placa de rede não física que é instalada no Windows, com o objetivo de prover uma interface única para os drivers de comunicação IEC 61850 (ou outros protocolos) independente de qual rede física (A ou B, ou ambas) esteja ativa.

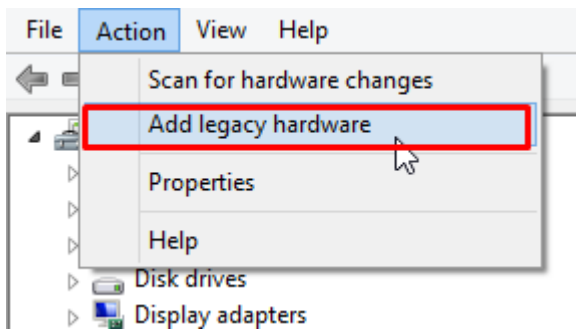
Instalação

A forma mais simples de instalar um adaptador de rede virtual é como a seguir (exemplo para o Windows 10):

1 - Na barra de pesquisa, ao lado do ícone do Windows, digite "Gerenciador de dispositivos", selecionando este programa.

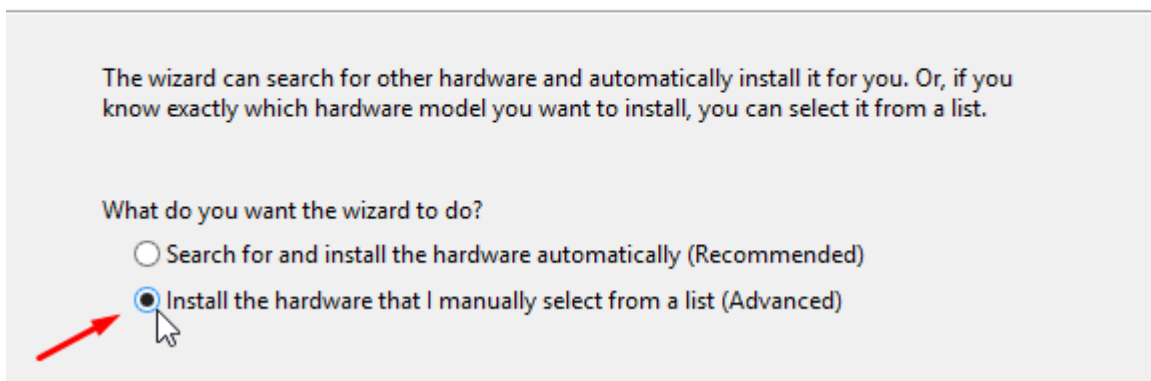


2: Na janela do gerenciador de dispositivos, clique em ação e, na caixa suspensa, clique em "Adicionar Hardware Herdado".

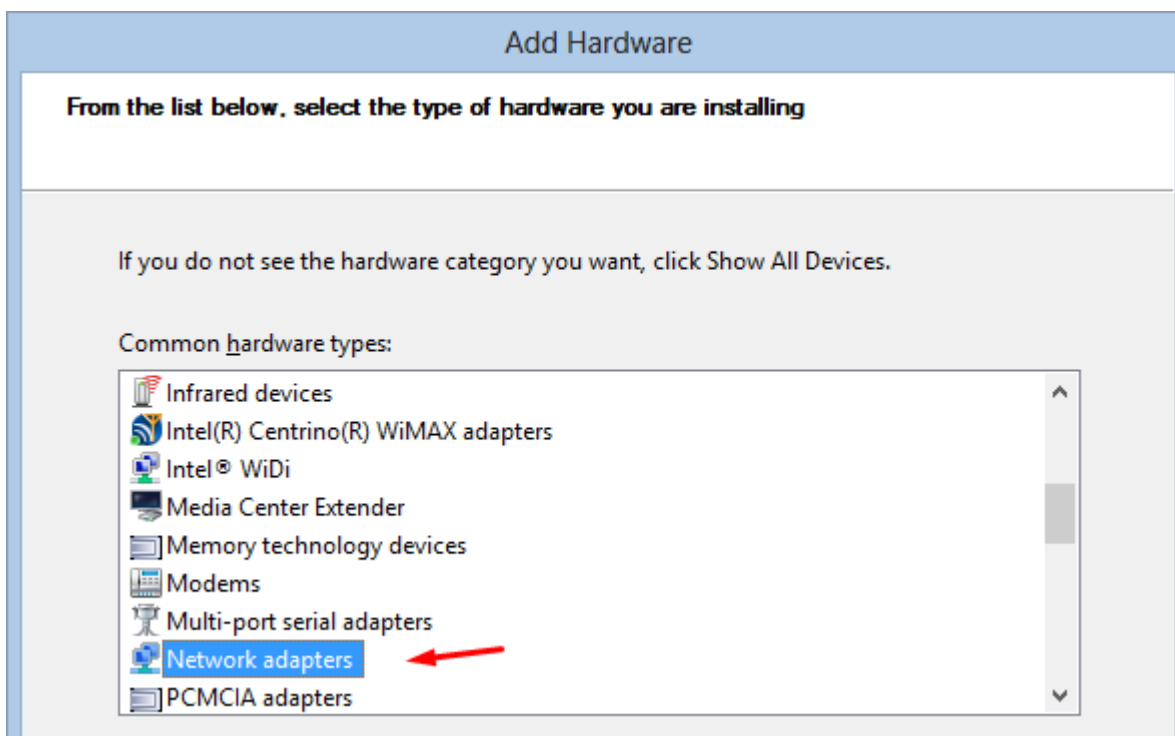


3: Na janela "Adicionar Hardware", clique em "Instalar o hardware que eu selecionar manualmente em uma lista (Avançado)" e depois disso, clique em Avançar.

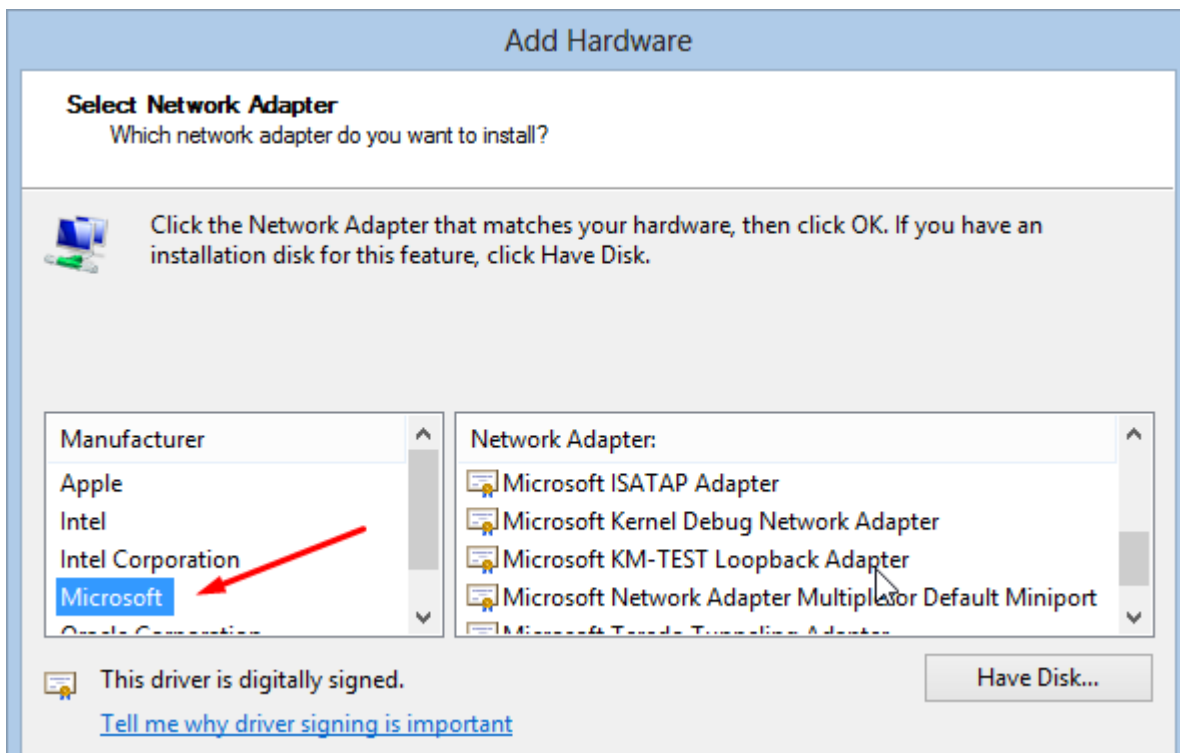
The wizard can help you install other hardware



4: Agora escolha "Adaptadores de rede" e clique em Avançar.



5: Navegue "Microsoft" no painel esquerdo, na seção do fabricante. Em seguida, escolha o adaptador KM-TEST Loopback da Microsoft e clique em Avançar até terminar.



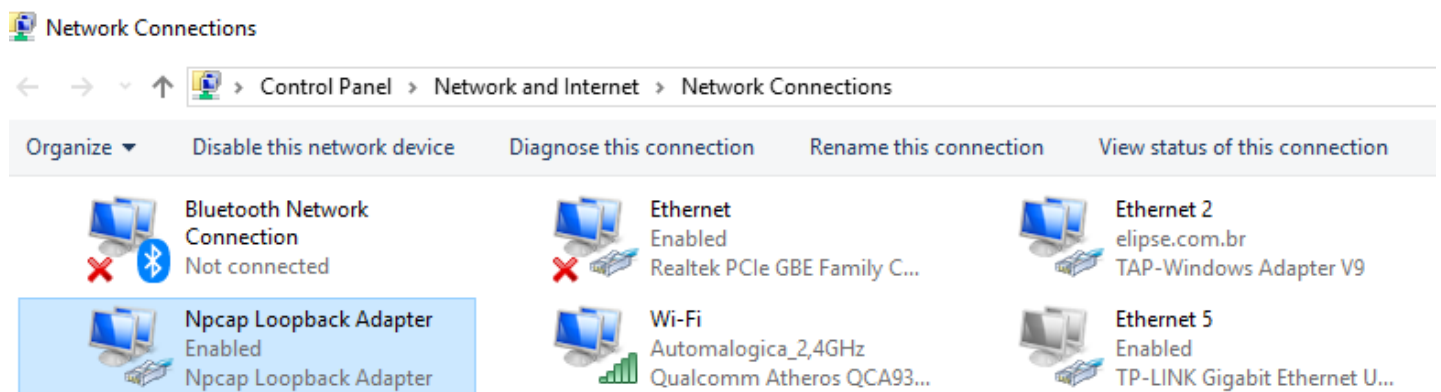
Também é possível utilizar o adaptador virtual oferecido na instalação do NPCAP, porém ele é um atalho para o adaptador da Microsoft (KM-Test Loopback Adapter) . Voce pode escolher esta opção no instalador, obtido em: <https://nmap.org/npcap/>

Configuração

Uma vez definido o adaptador virtual, é necessário:

- Habilitar no adaptador o uso da biblioteca de captura npcap
- Definir um endereço IP fixo.

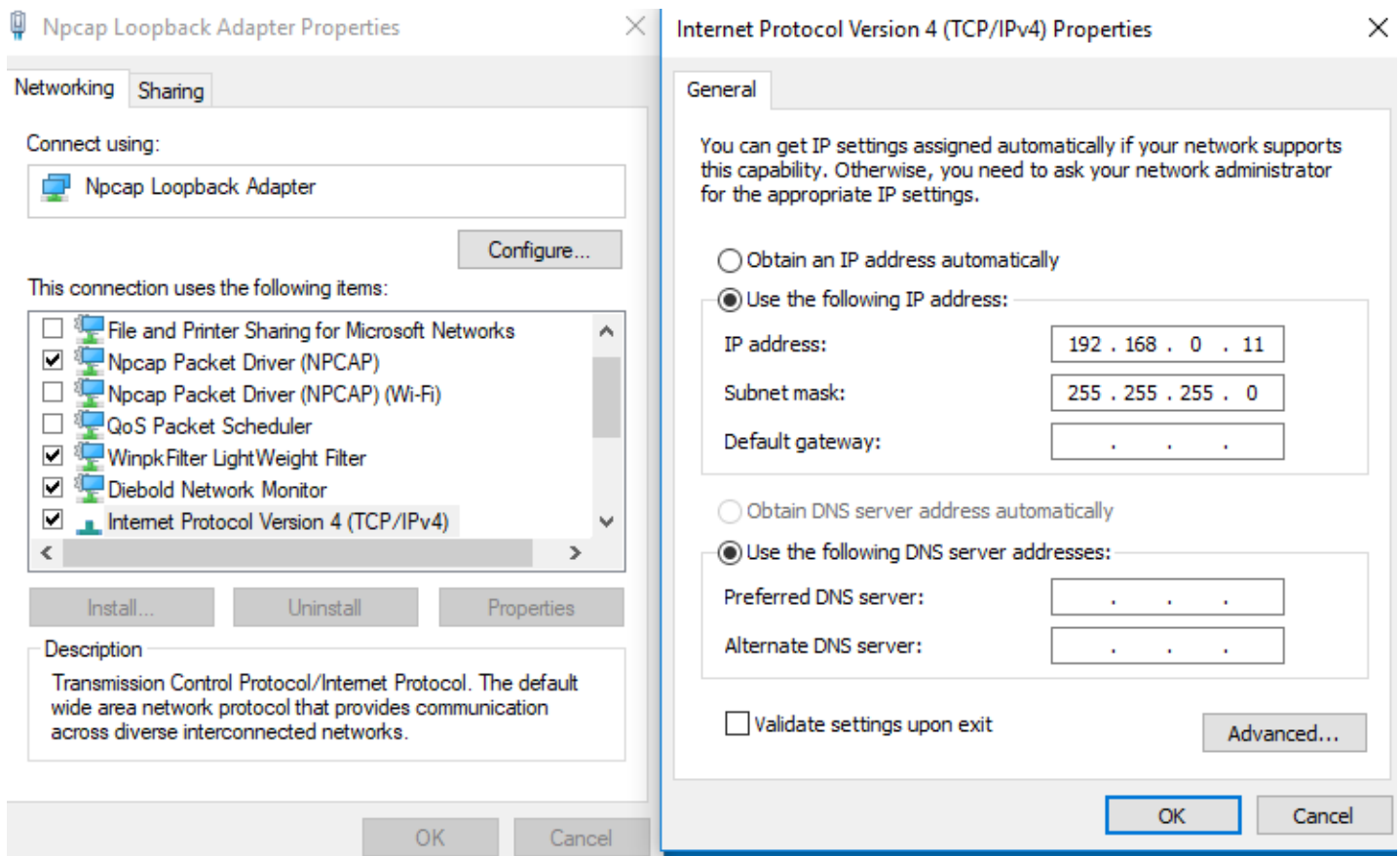
Para isso, vá em Painel de Controle - Rede e Internet - Conexões de Rede, onde são exibidas todas as conexões. Selecione as propriedades do Adaptador Virtual:



Na janela de propriedades, habilite o menor número de opções possíveis para diminuir ao máximo o tráfego até os IED's 61850.

As principais opções são o Npcap Packet Driver e o TCP/IPv4.

Selecione as propriedades do TCP/IP e informe um endereço fixo e válido para acessar rede de IED's.



Clique em OK e aplique as alterações.

Associação da Placa Virtual ao Driver 61850

Para garantir que as mensagens MMS do protocolo 61850 sejam direcionadas **apenas** para o adaptador virtual e não por outros adaptadores, é necessário informar ao driver esta configuração.

Existem duas formas de se fazer isso. A primeira é informando manualmente qual o adaptador deve ser usado pelo driver, e a segunda é informando na propriedade "ServerName/Interface List" da Aba PRP, uma lista com os nomes dos servidores que vão executar o driver, e seus respectivos IP's.

Definição Fixa da Interface de Rede

Para definir a interface de forma fixa, abra as configurações do driver, e na aba Setup defina o Physical Layer como "Ethernet".

Driver IEC 61850 v3.0.7 [BETA Nov 26 2019 11:12:56] (IOKit v2.0.108) X

IEC61850 Device Config		IEC61850 General		XMPP	
Reports	Commands	Files	PRP	Setup	Ethernet
Physical Layer: Ethernet <input type="checkbox"/> Start driver OFFLINE					
Timeout: <input type="text" value="1000"/> ms					
Connection management					
Mode: Automatic (managed by the driver)					
<input checked="" type="checkbox"/> Retry failed connection every <input type="text" value="20"/> seconds					
<input type="checkbox"/> Give up after <input type="text" value="1"/> failed retries					
<input type="checkbox"/> Disconnect if non-responsive for <input type="text" value="0"/> seconds					
Logging Options					
<input checked="" type="checkbox"/> Log to File: <input type="text" value="C:\eeelogs\IEC61850_PRP%DATE%.log"/>					
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Aplicar"/>					

Depois, na aba Ethernet, selecione a opção "Interface" e escolha na lista o endereço IP que foi definido para o Adaptador Virtual. Se esta definição não for realizada, o serviço não irá partir!

Driver IEC 61850 v3.0.7 [BETA Nov 26 2019 11:12:56] (IOKit v2.0.108) X

IEC61850 Device Config		IEC61850 General		XMPP	
Reports	Commands	Files	PRP	Setup	Ethernet
Transport: TCP/IP					
<input type="checkbox"/> Listen for connections on port: <input type="text" value="0"/>					
<input type="checkbox"/> Share listen port with other processes					
<input checked="" type="checkbox"/> Interface: 192.168.0.11					
<input type="checkbox"/> Use IPv6 <input type="checkbox"/> Use SSL SSL Settings					
<input type="checkbox"/> Enable "ECHO" supression					
IP Filter: <input type="text"/>					
Connect to					
Main IP: <input type="text"/>		Port: <input type="text" value="0"/>		<input type="checkbox"/> Local port: <input type="text" value="0"/>	
<input type="checkbox"/> Backup IP 1: <input type="text"/>		Port: <input type="text" value="0"/>		<input type="checkbox"/> Local port: <input type="text" value="0"/>	
<input type="checkbox"/> Backup IP 2: <input type="text"/>		Port: <input type="text" value="0"/>		<input type="checkbox"/> Local port: <input type="text" value="0"/>	
<input type="checkbox"/> Backup IP 3: <input type="text"/>		Port: <input type="text" value="0"/>		<input type="checkbox"/> Local port: <input type="text" value="0"/>	
<input type="button" value="OK"/> <input type="button" value="Cancelar"/> <input type="button" value="Aplicar"/>					

Por fim, retorne à aba Setup e retorne a Physical Layer para a opção "None". Clique em OK e salve o driver.

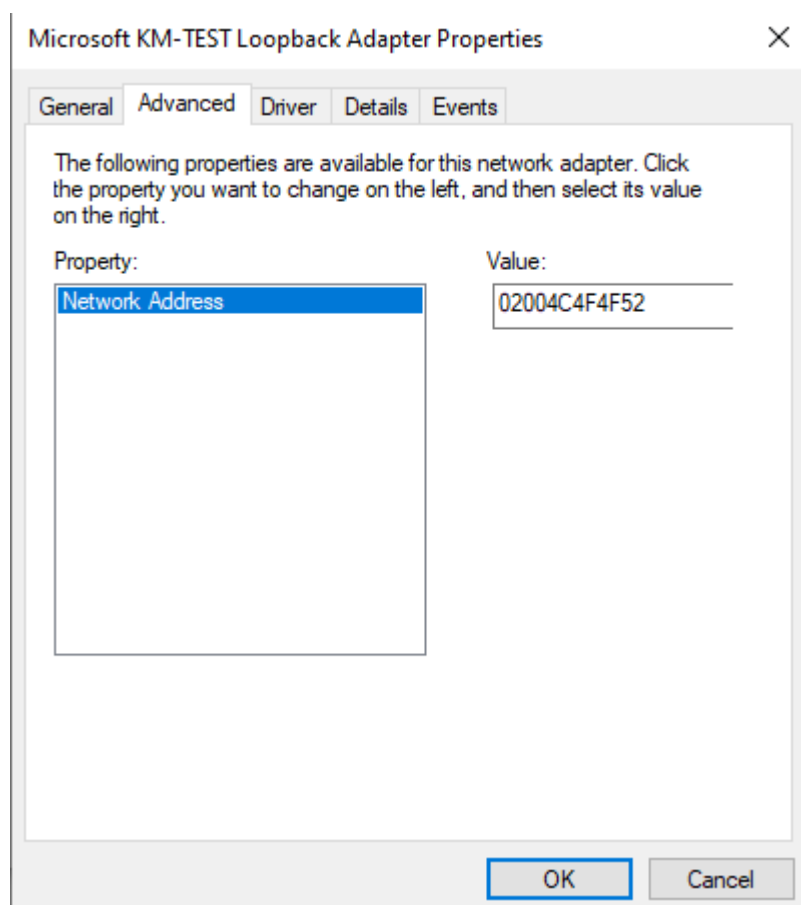
Definição Dinâmica da Interface de Rede

Na Aba PRP, no campo "ServerName/Interface List", deve ser informado uma lista de nomes de servidores (DNS) e endereços IP no padrão *ServerA:IPA;ServerB:IPB* para que o mesmo arquivo PRJ contendo este driver possa ser usado

sem alterações em ao menos 2 servidores. Quando o driver parte, é obtido o nome do computador local e verificamos se há nessa lista um IP correspondente a esse nome, caso positivo esse IP será usado como o IP da Interface Virtual.

Observação Importante

NOTA1 : Se houverem outros computadores com este serviço PRP da Elipse na mesma rede, será necessário definir um MAC Address diferente para cada adaptador virtual em cada computador. Isto porque o Adaptador Virtual é instalado sempre com um MAC Address padrão, que ficaria idêntico entre todos os computadores que o tiverem instalado (ex: dois servidores Elipse redundantes). Para modificar o MAC Address, devemos abrir as configurações da placa e clicar no botão "Configurar". Selecione a aba Avançado, e na opção "Network Address" defina o MAC Address desejado, no padrão de 12 dígitos hexadecimais.



NOTA2 : Devido à uma característica do adaptador de rede virtual, se você desabilitar o adaptador no windows durante a execução do serviço PRP, e voltar a habilitar novamente, será preciso reiniciar o serviço para que a comunicação volte a funcionar.

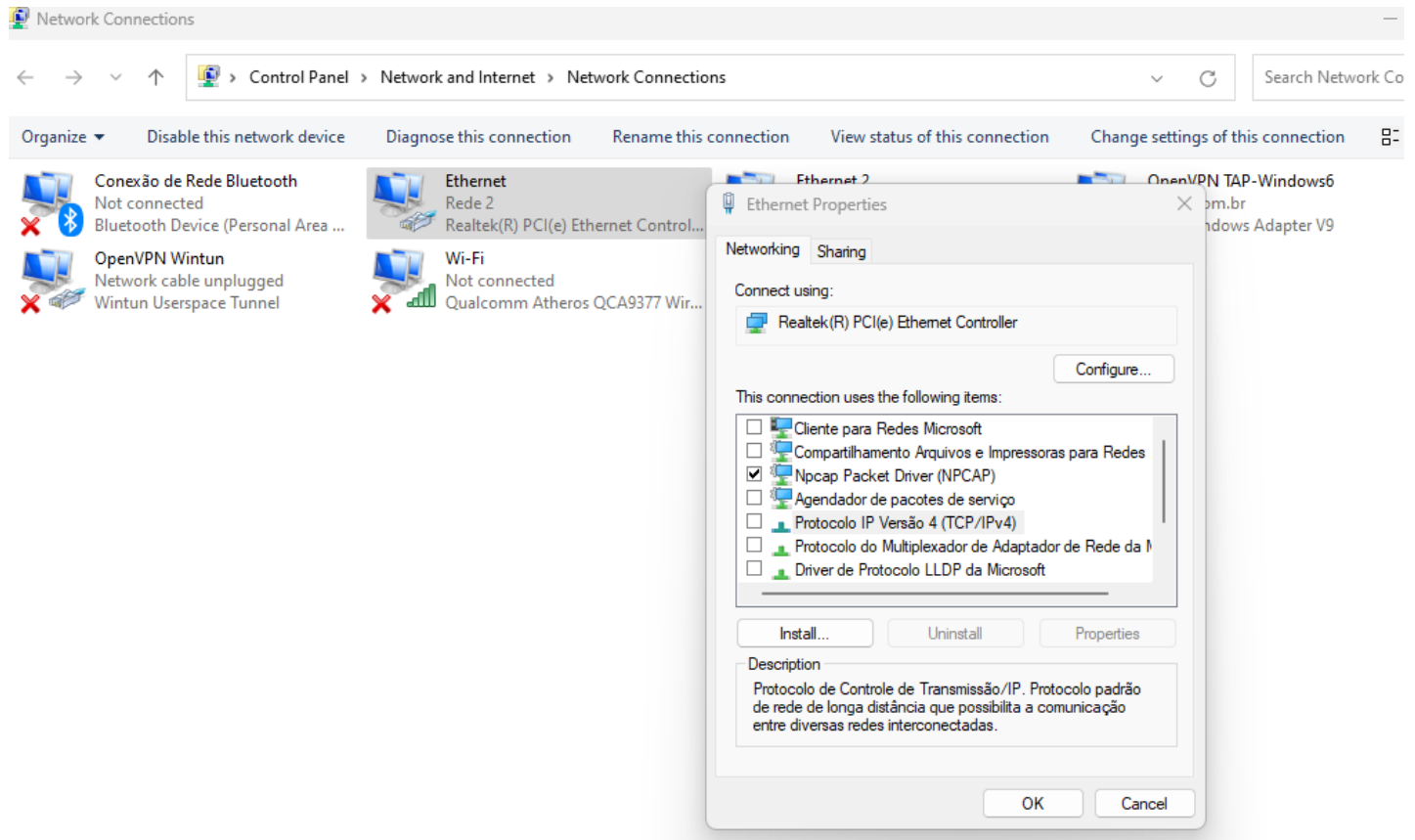
Adaptadores Físicos

O funcionamento esperado da opção PRP se dá através da utilização de dois adaptadores de rede reais, um conectado à rede A e outro à rede B. Entretanto é possível que o serviço parta e opere com somente uma placa, de forma temporária, desde que tenha sido configurado corretamente ao menos uma vez.

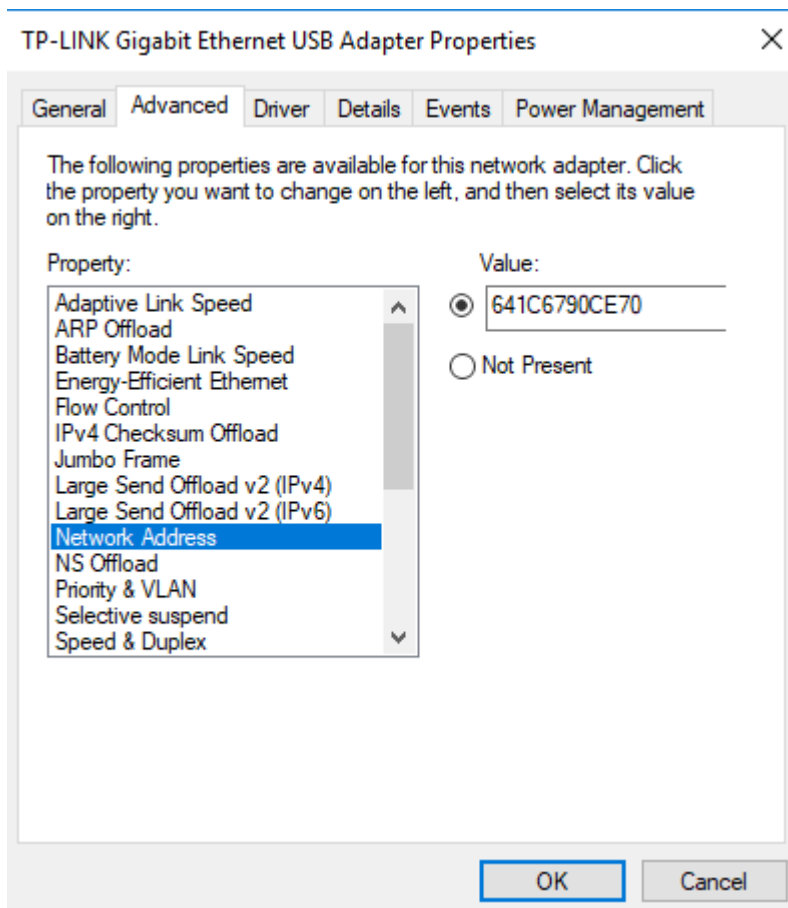
A configuração desses dois adaptadores "reais" deve respeitar duas regras:

- 1 - Não devem possuir endereço IP habilitado, bem como todos os demais protocolos de rede.
- 2 - Devem possuir o mesmo MAC Address.

Para realizar esta configuração, vá em Painel de Controle - Rede e Internet - Conexões de Rede, onde são exibidas todas as conexões. Selecione as propriedades do Adaptador Ethernet que receberá a rede A e **desabilite todos os protocolos de rede (inclusive o TCP/IP)**, deixando habilitado somente o driver de captura NPCAP. Clique em OK.



Depois, abra novamente as propriedades do adaptador e clique no botão Configurar. Selecione a aba Avançado, e na opção "Network Address" defina o MAC Address desejado, no padrão de 12 dígitos hexadecimais.



Repita o procedimento para o adaptador que receberá a rede B.

NOTA: Veja que o importante é que ambos adaptadores tenham o mesmo MAC, isso pode ser obtido setando o mesmo MAC da primeira placa na segunda ou vice-versa, ou ainda definindo um novo MAC para ambas.

Para saber o MAC Address atual da sua placa de rede, abra uma janela de comando do windows (cmd.exe) e digite o comando "getmac".

Instalação, Configuração e Execução do Serviço

Juntamente com o driver IEC61850.DLL, a partir da versão 3.0.42, são fornecidos mais dois programas:

- **ElipsePRPSvc.exe:** É um serviço que implementa o protocolo PRP;
- **ElipsePRPTray.exe:** É um programa de console (Windows Tray) que permite configurar e monitorar o ElipsePRPSvc.exe.

Ambos programas devem ser copiados em algum diretório de livre escolha, para a utilização em uma rede PRP. Ele pode estar localizado no mesmo diretório do driver IEC61850.dll ou em local diferente. **É necessário copiar também, no mesmo diretório, o arquivo et32b.dll que é encontrado na pasta Bin ou Bin32 da instalação do E3.**

Para que o serviço funcione corretamente, ele precisa ser instalado na máquina, e também deve existir no mesmo diretório, um arquivo de inicialização chamado **ElipsePRPSvc.ini**. Ambas configurações são realizadas através do ElipsePRPTray.

ElipsePRPTray

O ElipsePRPTray deve ser rodado como administrador para poder fazer a instalação e configuração do serviço. Para isso, você pode clicar com o botão direito sobre o programa e escolher a opção "Rodar como Administrador".

Ao abrir, o programa exibe um ícone quadrado com as seguintes cores:

- Cinza: Serviço não instalado
- Vermelho: Serviço instalado, mas está parado;
- Verde: Serviço em execução



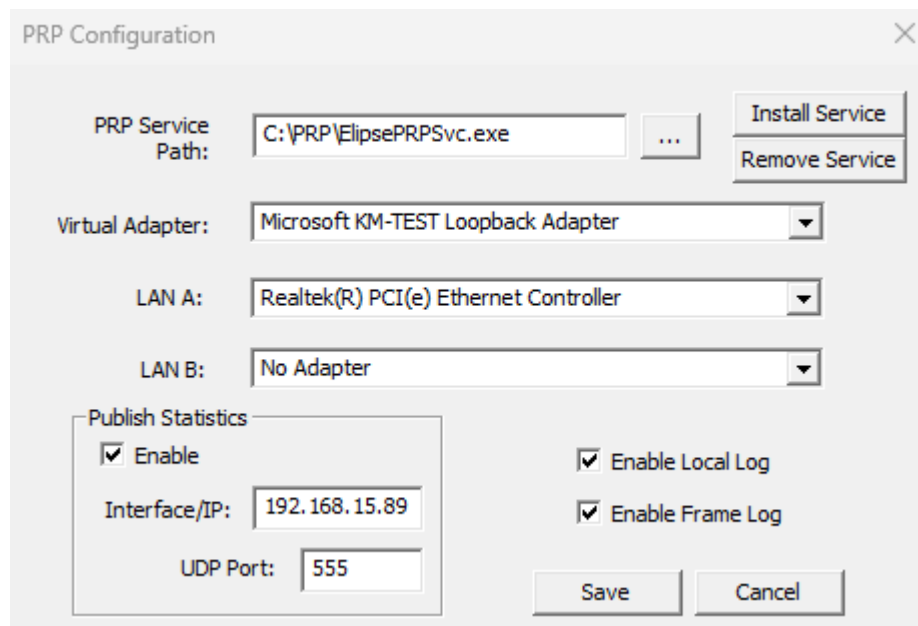
Ao clicar com o botão direito do mouse sobre o ícone, são oferecidas as seguintes opções:

About: Abre uma caixa de diálogo com informações sobre o produto;

Exit: Fecha o programa ElipsePRPTray, mas sem alterar o estado do serviço;

Configuration: Permite instalar e configurar o serviço;

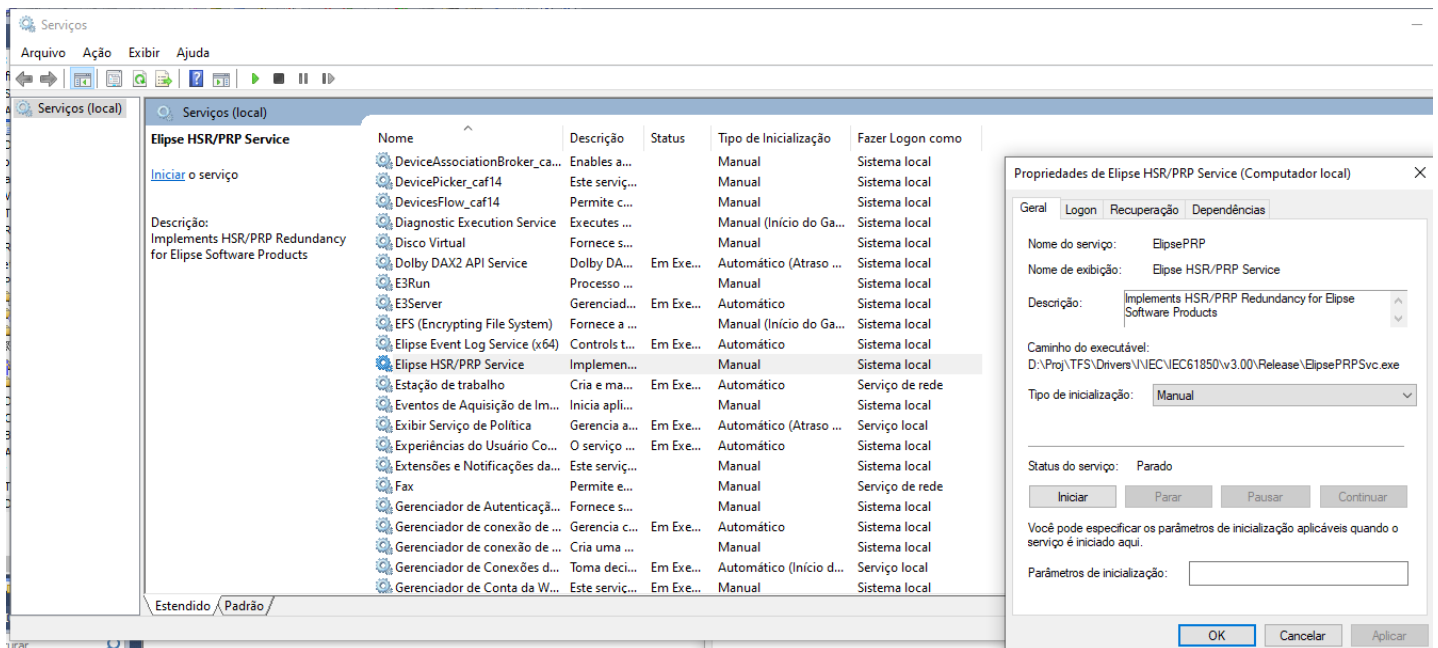
Run/Stop: Uma vez instalado e configurado, é possível parar ou rodar o serviço.



Configuração - Instalação

Para instalar o serviço, é necessário informar o local onde foi copiado o arquivo ElipsePRPSvc.exe. Uma vez definido, basta clicar em "Install Service". De forma análoga, para remover o serviço (por exemplo, se for necessário trocar de diretório), pode-se clicar em "Remove Service".

O serviço é instalado com a opção de inicialização automática, quando o windows iniciar. Caso queira alterar essa configuração, na barra de pesquisa do windows digite "Serviços", selecione o serviço ElipsePRPSvc na lista - Propriedades e defina o tipo de inicialização.



Configuração do Serviço

Depois de instalado, devemos definir as demais configurações para que o serviço possa partir.

- Devem ser definidos através de uma lista, os 3 adaptadores de rede (Virtual, LAN A e LAN B);
- Definir se o serviço irá publicar estatísticas de pacotes para o driver IEC61850, o que é realizado através do envio de mensagens em UDP/IP. Deve-se escolher um endereço IP da interface local e porta de destino;
- Habilitar a geração de logs básicos do serviço e logs de pacotes.

Ao clicar em **Save**, será gerado o arquivo **ElipsePRPSvc.ini** no mesmo diretório escolhido.

Executar ou Parar o Serviço

Uma vez gerado o arquivo ini, é possível partir o serviço, escolhendo a opção **Run/Stop**. Se as configurações estiverem corretas, o serviço deve partir, ficando o ícone do Tray na cor **verde**.

Observação:

- O funcionamento do serviço é totalmente independente do driver IEC61850.dll e de qualquer outra aplicação Elipse estar em execução ou não.
- Se você deseja utilizar o ElipsePRPTray toda vez que o windows partir, deverá adicionar um atalho para este programa no grupo iniciar do windows, clicando com o botão direito sobre o programa e escolhendo a opção "Adicionar ao Startup".
- Caso você queira trocar o serviço de diretório depois que ele já foi executado uma vez, é necessário remover o serviço do Windows manualmente. Isto pode ser feito primeiro parando o serviço, depois removendo. Outra opção seria abrindo uma janela de command (cmd.exe com perfil de administrador) e executar o comando **sc delete ElipsePRP**.

Monitoramento e Estatísticas

As informações de partida, como erros de configuração por exemplo, são logados pelo serviço em um arquivo **ElipsePRPSvc.log** gerado no mesmo diretório do serviço, caso esta opção esteja habilitada.

Após a partida, o serviço de monitoramento estiver habilitado, o serviço passa a enviar logs e estatísticas para a porta UDP selecionada, que é recebido pelo driver IEC61850.

As mensagens de logs são redirecionadas para o log do próprio driver, com um prefixo "PRPService: XXXXXXXX".

As mensagens de estatísticas ficam disponíveis através de 6 tags que podem ser criados na aplicação.

• PRPStat_LanA_Active	ElipseClientInfo	PRPStat_LanA_Active	0	0	0	0	5000	<input checked="" type="checkbox"/>	
• PRPStat_LanB_Active	ElipseClientInfo	PRPStat_LanB_Active	0	0	0	0	5000	<input checked="" type="checkbox"/>	
• PRPStat_LanA_TotalSent	ElipseClientInfo	PRPStat_LanA_TotalSent	0	0	0	0	5000	<input checked="" type="checkbox"/>	
• PRPStat_LanB_TotalSent	ElipseClientInfo	PRPStat_LanB_TotalSent	0	0	0	0	5000	<input checked="" type="checkbox"/>	
• PRPStat_LanA_TotalReceived	ElipseClientInfo	PRPStat_LanA_TotalReceived	0	0	0	0	5000	<input checked="" type="checkbox"/>	
• PRPStat_LanB_TotalReceived	ElipseClientInfo	PRPStat_LanB_TotalReceived	0	0	0	0	5000	<input checked="" type="checkbox"/>	

São eles:

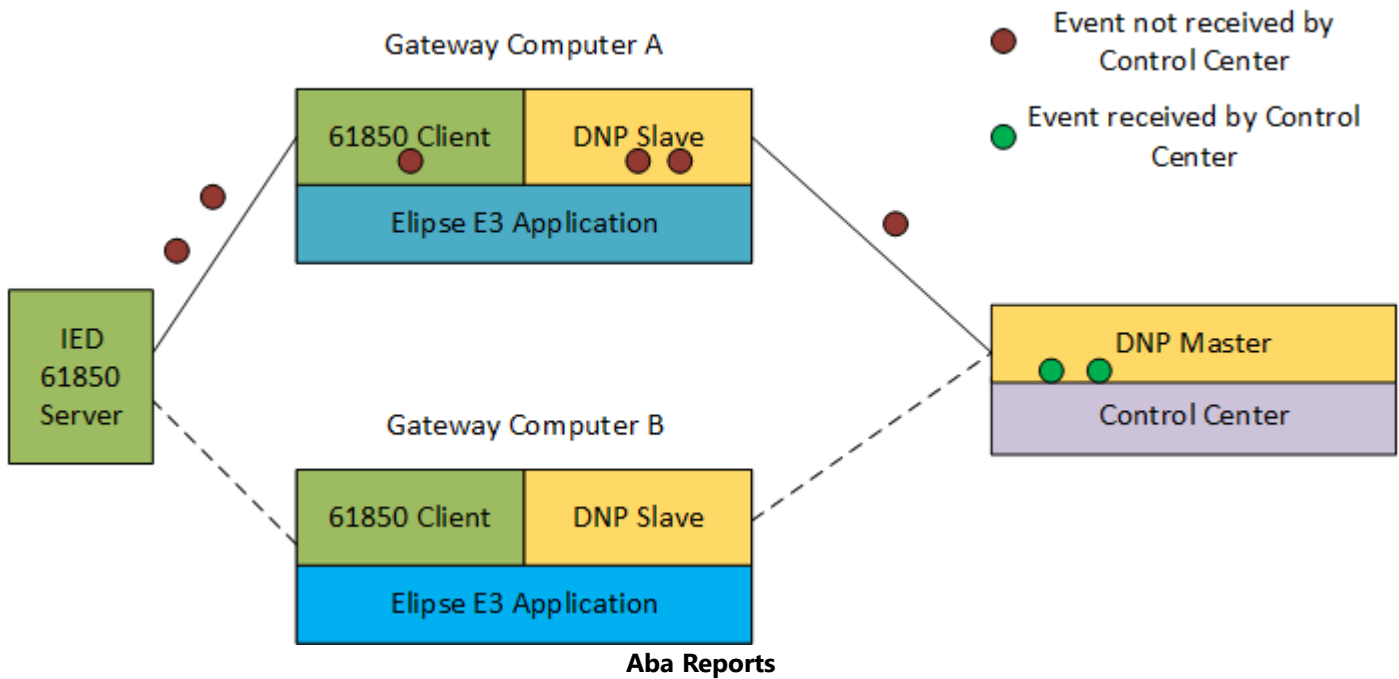
NOME	DESCRIÇÃO	ITEM	DEVICE
LANA_Active	Indica se o PRP está logicamente ativo na rede A. Placas de rede invertidas (por exemplo) não permitem que nenhuma das redes fique ativa.	ElipseClientInfo	PRPStat_LANA_Active
LANB_Active	Indica se o PRP está logicamente ativo na rede B. Placas de rede invertidas (por exemplo) não permitem que nenhuma das redes fique ativa.	ElipseClientInfo	PRPStat_LANB_Active
LANA_Total Sent	Indica o número total de pacotes enviados pela LAN A.	ElipseClientInfo	PRPStat_LANA_TotalSent
LANB_TotalSent	Indica o número total de pacotes enviados pela LAN B.	ElipseClientInfo	PRPStat_LANB_TotalSent
LANA_Total Received	Indica o número total de pacotes recebidos pela LAN A.	ElipseClientInfo	PRPStat_LANA_TotalReceived
LANB_Total Received	Indica o número total de pacotes recebidos pela LAN B.	ElipseClientInfo	PRPStat_LANB_TotalReceived

Defina um intervalo de scan confortável para estes tags, de forma que não poluam demais os logs do driver. Como sugestão, um valor razoável está entre 5000 e 10000 ms (5 e 10 segundos).

Configuração de Gateway

Para aplicações de gateway, onde é necessário o envio dos dados deste driver 61850 para outros protocolos (como o DNP 3.0 ou IEC 104), é possível ocorrer situações onde, em caso de reinício da aplicação ou chaveamento para uma aplicação redundante (Hot Standby), há uma perda ou duplicação de eventos.

Isto pode ocorrer quando um evento foi recebido pelo driver 61850 e repassado adiante, mas ainda não foi recebido pelo mestre remoto do outro protocolo. Exemplo:

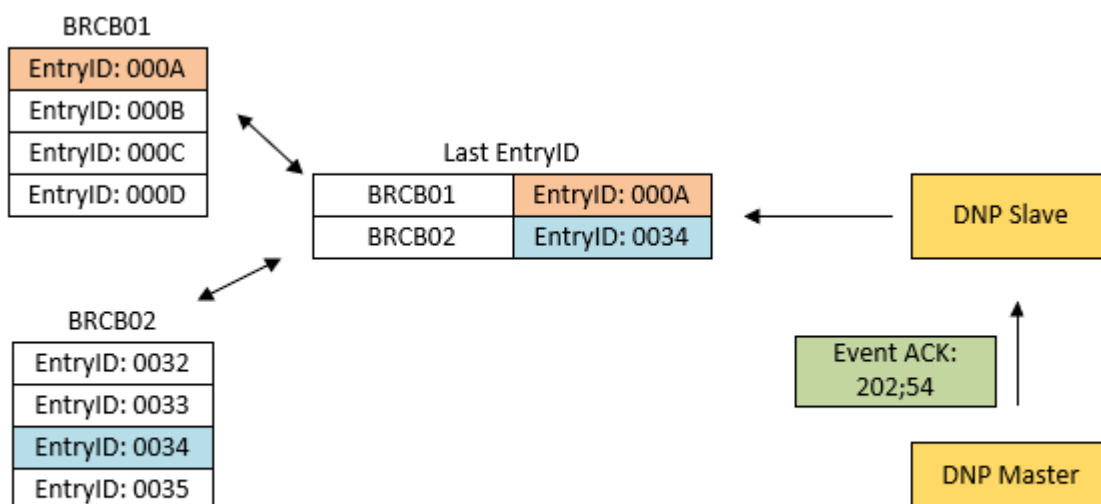


A imagem acima mostra que é possível termos eventos sendo transferidos e pendentes de transmissão nos diversos componentes (61850 Server, 61850 Client, DNP Slave e DNP Master). Esta fila de eventos pendentes pode ser maior ou menor a depender das configurações desses componentes e da arquitetura de rede, dentre outros fatores.

Quando ocorre um chaveamento do Gateway A para o Gateway B, por exemplo, os eventos que estavam pendentes de transmissão podem tanto serem perdidos ou serem duplicados, dependendo da configuração da aplicação. Isto porque o protocolo 61850 permite que sejam recebidas novamente as mensagens de reports buferizados, a partir da programação do campo EntryID de cada report, que é um identificador único de cada mensagem enviada.

Este driver já possui um recurso de geração de arquivos com o último EntryID de cada report, que é utilizado para habilitação dos reports quando o driver inicia novamente. Entretanto, estes EntryID's são atualizados com base no instante de recepção das mensagens pelo driver 61850, e não pela recepção de fato do dado em um elemento externo, no caso do exemplo acima, no centro de controle.

Desta forma, ao habilitar o recurso de Gateway pela opção "Wait for Gtw Ref on Startup", o driver espera que a aplicação E3 informe um string que representa o endereço de um tag 61850 dentro de um outro driver (ex: DNP ou IEC 104). Quando este outro driver receber a confirmação que um evento foi entregue ao centro de controle (DNP ou IEC 104 Mestre) ele pode informar o driver 61850 sobre este evento, e desta forma o driver 61850 pode posicionar os controles de EntryID à frente, para que caso haja um novo chaveamento, que o fluxo de eventos continue a partir deste último ponto - evitando assim ao máximo a perda ou repetição de eventos.



Gerenciamento de EntryIDs

Os passos para a configuração deste recurso são os seguintes:

1 - Habilitar as opções "**Check BRCB Entry ID**", "**R/W Entry ID File (.EID)**", "**Wait for Gtw Ref on Startup**". Além disto, caso o IED utilize os mesmos reports para os dois gateways, deve-se avaliar o uso de uma lista fixa de reports - "**User Defined Report List**", evitando assim que a aplicação redundante tente habilitar outros reports que não são os esperados.

2 - No driver 61850, crie o tag "FinishedGtwRef", e os blocos "GatewayRef" e "GatewayEventOK" conforme imagem abaixo. Estes 3 tags estão descritos na aba **Referência de Tags - Tags Internos**.

IEC61850			0	0	0	0						
FinishedGtwRef		FinishedGtwRef	0	0	0	0		1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
GatewayRef		GatewayRef	0	0	0	0	4	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
IEDName							0					
LDName							1					
Object							2					
Ref							3					
GatewayEventOK	IED00001	GatewayEventOK	0	0	0	0	4	1000	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
Ref							0					
Value							1					
TSValid							2					
Time							3					

3 - Tomando o driver DNP Slave como exemplo, deve ser criado um bloco N2=-22 que recebe no script OnRead uma lista com todos os eventos confirmados pelo mestre. Consulte a documentação do driver DNP para mais detalhes.

DNP Slave			0	0	0	0						
DI_0			21	1	402	0		1000	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
DI_1			21	1	402	1		1000	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
DI_2			21	1	402	2		1000	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
AI_0			12	1	3205	0		1000	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
AI_1			12	1	3205	1		1000	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
AI_2			12	1	3205	2		1000	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
EventOK			1	-22	0	0	6	1000	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>		
ObjVar							0					
Index							1					
Class							2					
Value							3					
TSValid							4					
Time							5					

4 - Os tags no driver DNP Slave devem receber links dos tags 61850. Na imagem abaixo é possível um exemplo onde o tag AI_0 (objeto DNP 3205 índice 0) está sendo alimentado por uma corrente da fase A vinda do 61850.

The screenshot displays the configuration interface for the 'DNPSlave' driver. A table lists various tags with their properties. Below the table, a detailed view for the 'AI_0' tag is shown, including its connection and source information.

Tag	Start	End	Unit	Scale	Offset	Filter	Refresh	Event
DI_0	21	1	402	0			1000	<input type="checkbox"/>
DI_1	21	1	402	1			1000	<input type="checkbox"/>
DI_2	21	1	402	2			1000	<input type="checkbox"/>
AI_0	12	1	3205	0			1000	<input type="checkbox"/>
AI_1	12	1	3205	1			1000	<input type="checkbox"/>
AI_2	12	1	3205	2			1000	<input type="checkbox"/>
EventOK	1	-22	0	0		6	1000	<input checked="" type="checkbox"/>

Propriedades de 'AI_0' (IODrv.IOTag)

Item	Área de Alarmes	Associações
Value		IEC61850.I3pMMXU1.MX.A.phsA.cVal.mag.f
AdviseType		
AllowRead	<input checked="" type="checkbox"/>	
AllowWrite	<input checked="" type="checkbox"/>	
Bit00	<input checked="" type="checkbox"/>	
Bit01	<input checked="" type="checkbox"/>	
Bit02	<input checked="" type="checkbox"/>	
Bit03	<input checked="" type="checkbox"/>	
Bit04	<input checked="" type="checkbox"/>	
Bit05	<input checked="" type="checkbox"/>	
Bit06	<input checked="" type="checkbox"/>	
Bit07	<input checked="" type="checkbox"/>	

5 - A aplicação ao iniciar, deve fazer uma inicialização das referências, passando um texto que representa o endereço DNP para cada tag 61850 que for necessário realizar o controle de EntryID. Porém esta escrita só pode ser realizada no momento que o driver estiver com os Logical Devices criados, caso contrário a escrita falha. Para solucionar este problema, o exemplo abaixo mostra um tag interno que tenta enviar a configuração a cada 5 segundos, a partir do momento que obteve sucesso, ele não tenta mais. Ao final do processo é escrito o tag **"FinishedGtwRef"**.

Também neste exemplo, o string de referência foi obtido através da união do objeto e variação do tag DNP, mais o seu índice. No driver DNP Slave estes valores são obtidos no parâmetro N3 e N4 respectivamente.

Valor inicial do Tag InitGateway: TRUE (Boolean)

Evento WhileNotOK: Expressão: Value Repetir o Evento a cada 5000 ms

```

Sub InitGateway_WhileNotOK()
    Set DNPSlave = Application.GetObject("DNPSlave")
    Set Ref = Application.GetObject("IEC61850").Item("GatewayRef")
    bFirst = FALSE
    for each tag in DNPSlave
        if TypeName(tag) = "IOTag" Then
            if tag.N2 = 1 Then
                Source = tag.Links.Item("Value").Source
                Set s = Application.GetObject(Source)
                arr = Split(s.ParamDevice,":")
                Ref.Item("IEDName").Value = arr(0)
                Ref.Item("LDName").Value = arr(1)
                Ref.Item("Object").Value = s.ParamItem
                Ref.Item("Ref").Value = CStr(tag.N3) + ";" + CStr(tag.N4)
                if NOT bFirst Then
                    bFirst = Ref.Write(1) 'sync
                    if NOT bFirst Then Exit Sub
                Else
                    Ref.Write 2 'async unconfirmed
                End If
            End If
        End If
    Next
    res = Application.GetObject("IEC61850").Item("FinishedGtwRef").WriteEx(2) 'async unconfirmed
    if res Then Value = FALSE
End Sub

```

6 - Quando o Bloco "**EventOK**" for lido no driver DNP Slave, significa que um novo evento foi recebido pelo DNP Master. O Script abaixo obtém as informações deste evento e repassa ao driver 61850. No caso específico do DNP Slave, este bloco retorna algumas informações sobre o evento, como objeto e variação, índice, classe DNP, valor, timestamp válido e timestamp. Enviamos todos esses parâmetros para o 61850 via escrita no bloco **GatewayEventOK**, exceto a classe DNP, que não é relevante.

```

Sub EventOK_OnRead()
    Set IECBlock = Application.GetObject("IEC61850.GatewayEventOK")
    IECBlock.Item("Ref").Value = CStr(Item("ObjVar").Value) + ";" + CStr(Item("Index").Value)
    IECBlock.Item("Value").Value = Item("Value").Value
    IECBlock.Item("TSValid").Value = Item("TSValid").Value
    IECBlock.Item("Time").Value = Item("Time").Value
    IECBlock.Write 2 'async
End Sub

```

7 - Neste momento o driver irá posicionar os EntryID's para o próximo evento pendente. Para sincronizar os EntryID's com o computador redundante, é necessário seguir os passos indicados na seção **Redundância - Utilizando Arquivos EID**.

8 - Para posicionar os EntryID's, o driver utiliza a seguinte metodologia:

- Quando um novo report 61850 é recebido, verificamos se algum objeto teve uma variação de valor ou qualidade. Se houver, um novo evento é adicionado à uma lista interna individual por objeto 61850.
- Quando um evento é quitado pelo driver externo e recebido pelo bloco "GatewayEventOK", a lista interna é comparada com o evento removido da seguinte forma:
 - Se o timestamp não é válido (o tag no DNP/IEC104 não está usando timestamp), todos os eventos são removidos da lista;
 - Se o timestamp é válido, os eventos são removidos se forem iguais ou mais antigos que o evento recebido.

Para evitar processamento desnecessário, recomenda-se que apenas sejam adicionadas referências de tags que não podem ter mudanças perdidas ou duplicadas, tipicamente tags digitais ou de estados simples/duplos com timestamp. Também recomendamos que neste caso, os Datasets associados aos reports sejam separados por tipos de tags (ex: Não colocar no mesmo dataset tags digitais e analógicos), de forma a evitar a recepção de valores analógicos antigos sem necessidade.

Configuração Dinâmica

Este Driver permite que alguns parâmetros de configuração sejam informados em tempo de execução por script, usando o comando de escrita de parâmetros da biblioteca **IOKit**. Estes parâmetros estão descritos na tabela a seguir.

Parâmetros de configuração

PROPRIEDADE	PARÂMETRO	TIPO DE DADOS
Total Device Number	IEC61850.DeviceCount	DWORD
Server	IEC61850.Device[%u].Name	STRING
IP	IEC61850.Device[%u].IP	STRING
Backup IP	IEC61850.Device[%u].IPBackup	STRING
PSEL	IEC61850.Device[%u].PSel	DWORD
SSEL	IEC61850.Device[%u].SSel	DWORD
TSEL	IEC61850.Device[%u].TSel	DWORD
Rem AE Qual	IEC61850.Device[%u].AEQualifier	DWORD
Rem AP ID	IEC61850.Device[%u].AppID	STRING
Disable	IEC61850.Device[%u].Disable	BYTE
Use Backup IP	IEC61850.Device[%u].UseIPBackup	BYTE
Save Comtrade (Per Device)	IEC61850.Device[%u].SaveComtrade	BYTE
Delete Comtrade Files (Per Device)	IEC61850.Device[%u].DeleteComtrade	BYTE
Browse Root Folder Only (Per Device)	IEC61850.Device[%u].BrowseRootFolderOnly	BYTE
Comtrade Path (Per Device)	IEC61850.Device[%u].ComtradePath	STRING
Use Fixed Comtrade Path On Device (Per Device)	IEC61850.Device[%u].UseFixedPathOnDevice	BYTE
Name+Index File Transfer	IEC61850.Device[%u].NameAndIndexFileTransfer	BYTE
File Root Name	IEC61850.Device[%u].FileTransferRootName	STRING
Prefer Buffered Report Control Blocks	IEC61850.UseReports	BYTE
User-Defined Report List	IEC61850.UserReportList	BYTE
Poll Tags not found in any report	IEC61850.PollTags	BYTE
Local P Selector	IEC61850.LocalPSel	DWORD
Local S Selector	IEC61850.LocalSSel	DWORD
Local T Selector	IEC61850.LocalTSel	DWORD
Local AE Qualifier	IEC61850.LocalAEQualifier	DWORD
Local App ID	IEC61850.LocalAppID	STRING
RFC 1006 Source TSAP	IEC61850.SourceTSAP	DWORD
App Category	IEC61850.AppCategory	STRING
Polled Intg Rpt	IEC61850.RptGI	DWORD

PROPRIEDADE	PARÂMETRO	TIPO DE DADOS
Auto Intg Prt	IEC61850.IntgPd	DWORD
Use Quality change trigger	IEC61850.UseQChgTrgOps	BYTE
Conformance Blocks (internal use)	IEC61850.CBB	STRING
Services (internal use)	IEC61850.Services	STRING
LD File Path	IEC61850.LDPath	STRING
Comtrade Path	IEC61850.ComtradePath	STRING
Comtrade Directory on Device (internal use)	IEC61850.ComtradeDir	STRING
Msg Timeout	IEC61850.Timeout	DWORD
Full Log Details	IEC61850.DetailedLog	BYTE
Save Comtrade Files	IEC61850.SaveComtrade	BYTE
Save Comtrade Per IED	IEC61850.SaveComtradePerIED	BYTE
Delete Files after upload	IEC61850.DeleteComtrade	BYTE
Comtrade Directory Check Interval	IEC61850.CheckComtrade	BYTE
Comtrade Upload Interval	IEC61850.UploadComtrade	DWORD
Check Report Time of Entry	IEC61850.RedundantBRCB	BYTE
Status Check	IEC61850.StatusCheck	DWORD
Asynchronous Write	IEC61850.AsyncWrite	BYTE
Use Single Tag Command Alias	IEC61850.SingleTagCmdAlias	BYTE
Apply Local Time Offset to Timestamps	IEC61850.ApplyLocalTime	BYTE
Use Cmd Tag N1 as check condition	IEC61850.SingleTagCmdN1	BYTE
No LD Database Scan	IEC61850.NoLDScan	BYTE
Browse Root Folder Only	IEC61850.ComtradeBrowseRootFolder Only	BYTE
Use Exclusive URCB	IEC61850.ReserveURCB	BYTE

Um exemplo de configuração COMTRADE dinâmica seria como a seguir:

1 – O driver deve ter todos os IED's já declarados, e devem estar marcados com a opção Disable setada (em 1). Isto para evitar que a comunicação suba com os parâmetros incorretos.

2 – O driver deve estar também com a opção "Define Parameters Per IED" setada.

3 – No evento AfterStart, deve haver um script que altera os parâmetros de cada IED. Estes parâmetros devem ser escritos via IOKIT. Os parâmetros são estes abaixo, onde %u deve ser trocado pelo índice do IED no driver, começando com 0. (Também é possível ver estes parâmetros no log do driver).

```
"IEC61850.Device[%u].SaveComtrade"
"IEC61850.Device[%u].DeleteComtrade"
"IEC61850.Device[%u].BrowseRootFolderOnly"
"IEC61850.Device[%u].ComtradePath"
"IEC61850.Device[%u].UseFixedPathOnDevice"
```



```
"IEC61850.Device[%u].NameAndIndexFileTransfer"
"IEC61850.Device[%u].FileTransferRootName"
```

4 – Considerar que os parâmetros ComtradePath e FileTransferRootName são textos, e que se o valor individual (por IED) não for setado, será considerado o valor default que for definido no Dialog. O valor default para as demais propriedades é 0 (FALSO).

5 – Após escrever os parâmetros desejados, devemos habilitar cada IED escrevendo 0 no parâmetro "IEC61850.Device[%u].Disable".

6 – Pedir para o driver subir a comunicação, escrevendo 1 no tag especial "ServerInitialBuild", este tag cria os Hosts que estiverem habilitados e que ainda não tiverem sido criados.

Exemplo de Script:

```
' Exemplo considerando um array de 8 elementos. Os índices que estiverem vazios são ignorados pelo driver
Dim Arr(8)
Arr(1) = Array("IEC61850.Device[0].SaveComtrade",1) ' Este IED vai buscar Comtrades
Arr(2) = Array("IEC61850.Device[1].SaveComtrade",0) ' Este IED não vai buscar Comtrades
Arr(3) = Array("IEC61850.Device[2].SaveComtrade",1) ' Este IED vai buscar Comtrades
Arr(4) = Array("IEC61850.Device[2].NameAndIndexFileTransfer",1) ' Este IED vai buscar Comtrades usando o sistema RootName + Index
Arr(5) = Array("IEC61850.Device[0].Disable",0) ' Habilita IED
Arr(6) = Array("IEC61850.Device[1].Disable",0) ' Habilita IED
Arr(7) = Array("IEC61850.Device[2].Disable",0) ' Habilita IED
Driver.Write -1,0,0,3 Arr ' Escreve parametros
Driver.Item("ServerInitialBuild").WriteEx 1 'Supondo a existencia deste tag com o parâmetro Item = ServerInitialBuild, ao escrever 1 ele vai criar a comunicação com todos os IED's que foram habilitados
```

7 – Ao parar um driver, estes parâmetros não são salvos, por isso o script AfterStart deve continuar existindo para que em toda partida do driver, os IED's sejam configurados corretamente.

Limitações deste Driver

O Driver IEC 61850 é fornecido com os seguintes tipos de licenças pela **Elipse Software**:

- **IEC61850.dll**: Permite a comunicação com até 25 relés (IEDs), de forma a garantir o desempenho da comunicação. Para mais relés, utilize uma nova instância deste Driver
- **Power_IEC61850.dll**: Permite a comunicação com apenas um relé (IED), utilizando uma licença padrão que permite a substituição por outro Driver de sistema elétrico. Para a lista completa de Drivers que compartilham esta licença, consulte a **Elipse Software**

Documentação das Interfaces de Comunicação

Esta seção contém a documentação das Interfaces de Comunicação referentes ao Driver **IEC61850**.

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.

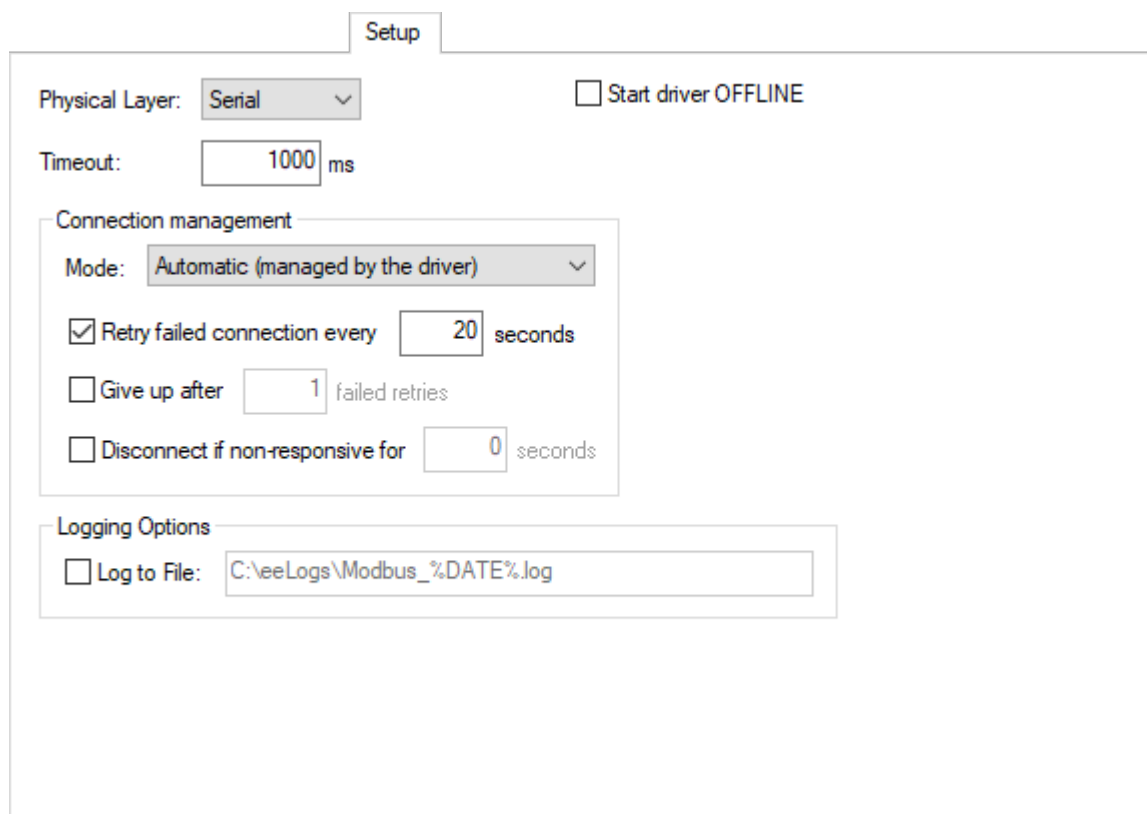
Caixa de Diálogo de Configuração

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



The screenshot shows the 'Setup' tab of a configuration dialog. It contains three main sections: 'Physical Layer' with a dropdown set to 'Serial' and a checkbox for 'Start driver OFFLINE'; 'Timeout' with a text box set to '1000' ms; and 'Connection management' with a dropdown set to 'Automatic (managed by the driver)'. Below this are three checkboxes: 'Retry failed connection every 20 seconds' (checked), 'Give up after 1 failed retries' (unchecked), and 'Disconnect if non-responsive for 0 seconds' (unchecked). At the bottom is a 'Logging Options' section with a checkbox for 'Log to File' and a text box containing 'C:\eeLogs\Modbus_%DATE%.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 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	Selecione 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
Log to File	<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

Main IP:

Port: 502

☐ Local port: 0

☐ Backup IP 1:

Port: 0

☐ Local port: 0

☐ Backup IP 2:

Port: 0

☐ Local port: 0

☐ Backup IP 3:

Port: 0

☐ 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 **Elipse 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 (COMn)
- **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.

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.SuppressEcho

■ 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
3.0.44	21/03/2024	M. Salvador	<ul style="list-style-type: none"> Adicionado a suporte a gateway Arquivos de horario do último comtrade
3.0.9	11/12/2019	M. Salvador	<ul style="list-style-type: none"> Suporte a PRP
3.0.6	01/09/2019	M. Ludwig	<ul style="list-style-type: none"> Driver portado para o Visual Studio 2017 (Case 27095).
3.0.1	04/06/2019	M. Salvador	<ul style="list-style-type: none"> Implementada a Certificação IEC 61850 ED2.
2.0.23	08/02/2019	M. Salvador	<ul style="list-style-type: none"> Implementada uma opção de espera na escrita do Tag LastComtradeFileTime, configurável na aba Files (Case 25806).
2.0.20	19/11/2018	M. Salvador	<ul style="list-style-type: none"> Corrigido um vazamento de memória quando o servidor não implementa ou não responde um pedido de GetVariableAccessAttributes (Case 25546).
2.0.19	17/09/2018	M. Salvador	<ul style="list-style-type: none"> Agora um IED que não suporta a utilização de DataSets dinâmicos pode ser usado junto com outros IEDs que suportam essa operação no mesmo Driver (Case 25072).
2.0.16	16/11/2017	M. Salvador	<ul style="list-style-type: none"> Criar um novo Driver define como padrão o uso de um Tag para cada comando na opção Single Tag Cmd Alias (Case 23693).

VERSÃO	DATA	AUTOR	COMENTÁRIOS
2.0.3	11/02/2014	M. Salvador	<ul style="list-style-type: none"> Realizadas correções ao utilizar DataSets dinâmicos, incluindo o tratamento de reconexões e reinicialização dos IEDs (<i>Case 23644</i>). Implementada a Certificação KEMA.
1.1.27	03/12/2012	M. Salvador	<ul style="list-style-type: none"> Correções no processo de conexão e desconexão. Corrigido o tratamento de Reports com BitInclusion incoerente com o tamanho do Dataset. Correções no processo de conexão e desconexão, criando uma nova <i>thread</i> de verificação do estado das conexões. Modificado o tratamento de exceções de leituras. Mensagem de Reject estava sendo tratada como ConfirmedError em alguns casos. Correção de erros de tratamento de listas. Tratamento de números reais inválidos (QNAN). Correções na verificação de status da conexão. Corrigida a informação de status de execução de um comando. Opções adicionais para busca de arquivos COMTRADE. Correção de um possível <i>deadlock</i> entre semáforos na reconexão. Bloco de status de COMTRADE. Suporte a EntryID na inicialização dos Reports. Criação dinâmica de <i>devices</i>. Propagação de eventos de IOKit. Correção na coleta de oscilografia para relés Areva e Alstom.

VERSÃO	DATA	AUTOR	COMENTÁRIOS
			<ul style="list-style-type: none"> • Suporte a tipos de dados Double em mms_float. • DNSNames com especificação de porta no endereço IP do IED. • Correção na importação ICD SEL, proteção adicional para evitar escritas e polling quando estiver em reconexão. • Suporte a <i>user session requirements</i> no Presentation CPA PPDU. • Correção de vazamento de memória (VLD). • Correção de vazamento de memória quando desconectado (COTP) e teste de semáforo SEL. • Log do fuso horário ao iniciar o Driver. • Considera <i>TimeZone Unknown</i> como válido para o cálculo do <i>offset</i> local. • Mudança no modo de reabilitação dos Reports depois da reconexão. • Não é mais permitido criar LDs, a não ser na leitura de arquivos LD ou após a execução de um comando GetServerDirectory (Case 11378). • Eliminados os zeros à esquerda dos endereços IP (Case 11379). • Eliminar zeros à esquerda não considerava o uso de porta depois do endereço IP. • Reprogramados os Reports completamente após uma reconexão. • Criados os Tags IPSelect e IPSwitch e removida a propriedade TimeofEntry do <i>polling</i>, se habilitada. • Implementada uma <i>thread</i> de verificação de status dos <i>hosts</i>.

VERSÃO	DATA	AUTOR	COMENTÁRIOS
1.0.1	31/03/2010	M. Salvador M. Bihre	<ul style="list-style-type: none"> • Limite de 20 Tags para leitura por <i>scan</i> e de atualização de RptEna quando há Tags no limbo. • Problema de recepção errada aleatória de pacotes nas camadas <i>Session</i> e <i>Presentation</i>. • Modificado o parâmetro <i>Nesting Level Requested</i> de cinco para seis (INGETEA). • O comando GetVariableAccessAttributes é realizado um diretório abaixo caso falhe (INGETEA). EntryID e OptFlds agora não são solicitados nos OptFlds quando o Report é do tipo Unbuffered. • Corrigida uma potencial falha dentro de MMS::SendRequest, que pode ocorrer quando há queda de conexão. • Melhoria de performance dos Tags de status. • Pedido de desconexão TCP/IP não estava sendo realizado quando o pedido de MMS::Status falhava ou não cobria todas as situações. • Modificada a forma de realizar uma operação de ServerRebuild, que agora é assíncrona. • Melhorada a performance de inicialização do sistema, principalmente na leitura dos arquivos LD. • Corrigido o envio de números inteiros para comandos na propriedade ctlNum (<i>Case 11097</i>). • O parâmetro <i>WriteStatus</i> das operações de escrita pelo método WriteEx do E3 ou Elipse Power não era informado em alguns casos (<i>Case 11104</i>). • Adicionado suporte a <i>download</i> de oscilografias.

VERSÃO	DATA	AUTOR	COMENTÁRIOS
			<ul style="list-style-type: none"> Adicionado suporte a comandos assíncronos. Adicionado suporte a Tags individuais para comandos. Corrigido suporte a arquivos ICD e SCD. 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 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 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 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)