

# Introdução



## Driver IEC 61850 para Eclipse E3 e Eclipse Power

**Versão 2.0**

**Eclipse Software ® 2013**

## Ficha Técnica

Ficha Técnica	
<b>Arquivo</b>	IEC61850.DLL
<b>Fabricante</b>	Norma IEC 61850
<b>Protocolos Suportados</b>	IEC 61850 / MMS
<b>Plataforma</b>	Win32
<b>Versão do Driver</b>	V2.00
<b>Dependências</b>	IOKit v2.00 - Eclipse E3 e Eclipse Power (Eclipse SCADA não é suportado)

O Driver IEC61850 comunica com relés de proteção usando o protocolo IEC61850. Atualmente o driver já foi testado com os relés dos fabricantes:

- ABB
- Areva/Alstom
- SEL
- Vamp
- Siemens
- GE
- EFACEC
- Ingeteam

Também foram utilizados em testes de laboratórios os switches dos fabricantes MOXA e RUGGEDCOM.

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 pertencerem a Reports;
- Suporte à informação de qualidade e timestamp (com precisão de 1ms);
- Coleta de arquivos de oscilografia no formato COMTRADE.

Informações adicionais sobre o funcionamento deste driver podem ser obtidos nos seguintes documentos:

- Eclipse IEC 61850 Client Driver PIXIT
- Eclipse IEC 61850 Client Driver TICS
- Eclipse IEC 61850 Client Driver PICS
- Eclipse IEC 61850 Client Driver MICS

## Configuração

Os parâmetros 'P' de configuração do driver não são utilizados. Todas as configurações são feitas no dialog de Configuração do Driver, que possui as seguintes páginas de configuração:

- IEC 61850 Device Config
- IEC 61850 General
- Reports
- Commands

- Files

## IEC61850 Device Config

**IEC 61850 Device Config:** Permite a definição dos dispositivos (servers) que faremos a comunicação.



**Browse SCL Files** : Os tags dos relés podem ser criados de forma online (isto é, quando se pode fazer comunicação com os relés) ou de forma offline, através da importação de arquivos SCL. Por este botão se abre um dialog para escolha dos arquivos .ICD ou .SCD que serão importados. Após a seleção dos arquivos, para cada descrição de relé encontrada é criado uma identificação na lista de servidores, e também criado um arquivo com a descrição dos Logical Devices (LD's) e Logical Nodes (LN's) do relé, que podem ser importados para a aplicação pela janela de Tag Browsing.

No caso de não se ter os arquivos SCL, podemos configurar diretamente cada relé, através dos botões Add (Adicionar), Update (Atualizar) e Delete (Apagar).

**Server** : Insere o nome do dispositivo. Será usado apenas para identificar o dispositivo para o driver, mapeando para um endereço IP.

**IP:** Informe o endereço IP do equipamento. Opcionalmente é possível informar a porta de conexão caso esta não seja a padrão do protocolo MMS, usando a sintaxe: X.X.X.X: Porta (ex: 192.168.0.10:102).

**Backup IP** : Informe o endereço IP Backup do equipamento se houver. Use a mesma sintaxe do IP principal.

**PSEL** - *Presentation Selector* : Valor de Seleção para o Dispositivo que será usado pela camada de Apresentação OSI (ISO/IEC 8823). Deve ser consultado (se fixo) ou informado na configuração do equipamento, geralmente tem o valor 1.

**SSel** - *Session Selector* : Valor de Seleção para o Dispositivo que será 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.

**TSel** - *Transport Selector* : Valor de Seleção para o Dispositivo que será 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.

**Rem AP ID** - *Remote Application Process Identifier* : Identificador utilizado pela camada de Associação OSI (ISO/OSI 8650), em formato ASN.1 (Abstract Syntax Notation 1). Indica a formatação dos dados adotados pela função AARQ (Association Request), 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, sendo que ao iniciar o driver, não haverá comunicação com o mesmo.

**Use Backup IP** : Informa se o endereço de IP Backup será usado.

**NOTA:** Para saber o número máximo de IED's suportados, por favor consulte a seção "Limitações do Driver", ao final deste documento.

## IEC61850 General

Permite a definição dos demais comportamentos do driver.



**Full Log Details** : Habilita a inserção no log do driver (habilitado na seção *Setup* ) de informações detalhadas sobre a notificação de eventos para qualquer tag.

**Check Nameplate Mismatches** : Habilita a verificação dos parâmetros de identificação do IED (nameplate) ao iniciar a comunicação, de forma a comparar se houve modificação do IED. Em caso positivo, uma atualização do cache (reconstrução dos arquivos .LD) é realizada.

**Apply Local Offset to Timestamps** : As estampas de tempo adotadas pelo IEC 61850 sempre se referem ao padrão UTC (Universal Time Coordinate). Através desta opção, se indica que o driver deve aplicar o offset local (TIME ZONE e Horário de Verão) ao Timestamp enviado pelo equipamento.

**No LD Database Scan** : Informa que não deve ser processada nenhuma solicitação de Logical Device / Logical Node para os IED's. Pode ser usado quando o driver tem a função somente de transferência de arquivos.

**Application Category** : Para envio de comandos, o driver usa a informação selecionada neste campo para o preenchimento da propriedade *OrCat (Origin Category)* que especifica o tipo de aplicação que está enviando o comando para efeito de segurança/resolução de conflitos de comandos. As opções são: *Bay, Station, Remote, Maintenance*.

**Local P Selector** : Valor de Seleção para o Driver, será usado pela camada de Apresentação OSI (ISO/IEC 8823).

**Local S Selector** : Valor de Seleção para o Driver, será usado pela camada de Sessão OSI (ISO/IEC 8327).

**Local T Selector** : Valor de Seleção para o Driver, será usado pela camada de Transporte OSI (ISO/IEC 8073).

**Local App ID** – *Local Application Process Identifier* : Identificador utilizado pela camada de Associação OSI (ISO/OSI 8650), em formato ASN.1 (Abstract Syntax Notation 1). Indica a formatação dos dados adotados pela função AARQ (Association Request), geralmente tem o valor 1,1,999,1,1 (iso.1.999.1.1).

**LD File Path** : Diretório padrão onde o driver armazenará arquivos descritores de cada Logical Device encontrado, com o objetivo de acelerar o processo de inicialização do driver. 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 Logical Device), então este LD será descrito a partir do arquivo. O driver oferece várias formas de detectar mudanças na base de dados do IED de forma a atualizar estes arquivos.

**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 de Status Check deve ser maior que o Msg Timeout e menor que o intervalo de desconexão do IOKIT (aba Setup).

**Msg Timeout(ms)** : Tempo de espera para resposta de um comando ou mensagem completa, que pode ser formada por várias mensagens intermediárias. O Timeout de cada byte ou mensagem intermediária é definido na página *Setup* do IOKIT Elipse.

**Local AE Qual** – *Local Application Entity Qualifier* : Indentificador 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 o TCP. Para isto é necessário informar o *Transport Service Access Point* utilizado pelo Driver, para o estabelecimento da conexão por este protocolo. O valor default é 1.

## Reports



**Prefer Buffered Report Control Blocks (Uses Unbuffered if not available)** : O protocolo IEC61850 prevê a utilização de objetos **Report** que tem como objetivo 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, sendo que é possível que o equipamento possua vários Reports e DataSets.

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 serão armazenadas em filas (ou buffers) de forma que a aplicação cliente receberá a notificação de todas estas alterações (desde que exista espaço em memória suficiente no equipamento e que as configurações estejam corretas, etc..). Este tipo de Report é usado principalmente para os dados tipo SOE (Sequenciamento de Eventos). Já os Reports Unbuffered nessa 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 um polling ou interrogação geral – GI) os dados daquele report.

Entretanto, vale ressaltar os seguintes pontos:

- Se duas aplicações cliente (exemplo: duas aplicações Elipse E3) estiverem conectadas em um equipamento, somente uma delas poderá estar conectada 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, esta opção "Prefer Buffered Report Control Blocks" instrui o driver de comunicação para que sempre quando um tag entrar em processo de comunicação ( o que pode ser chamado de entrar em advise ou em scan), sempre se procure - dentre todos os reports buffered do equipamento – se o tag em questão pertence ao respectivo DataSet de cada report.

Caso seja encontrado, então o Report é habilitado pelo driver (caso já não o esteja), passando a receber as notificações de mudanças do mesmo. Caso negativo, o driver passa a repetir o mesmo processo buscando agora nos Reports Unbuffered pelo mesmo tag. Caso seja encontrado, o Report é habilitado (caso já não o esteja). Caso novamente a resposta seja negativa, o tag poderá comunicar em modo "polling" caso a opção "Poll Tags not found in any Report" estiver habilitada.

Caso a opção "Prefer Buffered Report Control Blocks" estiver desabilitada, o driver repetirá o procedimento anterior, porém buscando diretamente os Reports Unbuffered, descartando a busca pelos Buffered.

**Poll Tags not Found in any Report** : Quando um tag não é encontrado em nenhum Report, esta opção permite que seja feita uma leitura cíclica (polling) do mesmo de acordo com sua taxa de scan. Vale informar que este método não é o mais recomendado nem eficiente, estando sujeito à maior lentidão de atualização dos dados e perda de eventos rápidos.

**Check Report Revision Mismatch** : Instrui o driver a verificar a versão dos reports na inicialização da comunicação. Em caso de incompatibilidade de versões, uma atualização dos arquivos de cache (.LD) é feita.

**User Defined Report List** : Caso o usuário não deseje que o driver faça a busca automática pelos Reports, é possível definir uma lista de Reports que devem ser habilitados. A seguir é mostrado um exemplo de configuração de Lista definida pelo usuário. É indicado criar este script de configuração no evento de AfterStart do driver de comunicação.

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 serão 'ativados quando for escrita a tag
'UserReportList'
'Note que esta sendo definido um vetor de duas posições, caso seja
necessário ativar mais reports, será preciso 'ajustar 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:** No caso desta opção ser escolhida o driver só completará o processo de inicialização após receber a escrita do tag acima.

**RW Report List File (.RPT)** : Indica se a lista de reports definida no item anterior deve ser salva num arquivo, de forma que a execução do script exemplo acima não seja necessária. A construção do arquivo pode ser feita automaticamente a partir da escrita do tag ou através da edição direta do arquivo, que deve estar no diretório padrão dos arquivos de cache (.LD) e deve ter o nome "IEDName.RPT" (deve ser um arquivo por IED).

## RPT FILE FORMAT

*Number\_Of\_LogicalDevices*

*LogicalDeviceN; Number\_Of\_Reports*

*ReportName; ReportOption1:ReportOption1Value; ReportOptionN:ReportOptionNValue*

Parameter	Description
<i>Number_Of_LogicalDevices</i>	Total Number of Logical Devices which appear at this file
<i>LogicalDeviceN; Number_Of_Reports</i>	Para cada LogicalDevice, inserir seu nome e quantos reports presentes nele serão utilizados
<i>ReportName</i>	Logo abaixo do nome de cada LD, segue uma lista com os reports utilizados e campos opcionais
<i>ReportOption;ReportValue</i>	<p>São permitidos os seguintes campos opcionais:</p> <p>"DatSet:DataSetName" - Nome do dataset que deve ser associado ao report;</p> <p>"TrgOps:Options" - Trigger Options para o report. O valor Options corresponde a uma máscara de 6 bits, com os seguintes valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bit 0: Não usado</li> <li>Bit 1: DataChange</li> <li>Bit 2: Quality Change</li> <li>Bit 3: Data Update</li> <li>Bit 4: Integrity</li> <li>Bit 5: GI (General Interrogation)</li> </ul> <p>"IntgPd:Period" - Período em ms para integridade.</p> <p>"BufTm:Value" - Período de temporização para aguardo de novos eventos antes do envio, após notificação do primeiro evento a transmitir (em ms).</p> <p>"Resv.Value" - Uso de URCB em modo exclusivo. Valor = 0 ou 1</p> <p>"ResvTms:Value" - Tempo de espera após desconexão para que o BRCB seja reservado para o mesmo cliente que estava conectado anteriormente.</p> <p>"PurgeBuf:Options" - Apaga o buffer de mensagens. Options:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>0 = Not Set (do nothing)</li> <li>1 = Set Always</li> <li>2 = Set if EntryID Write Fails</li> </ul> <p>"RptID:RptName" - Identificador do Report</p> <p>"OptFlds:Options" - Campos opcionais para a mensagem de report. O valor options corresponde a uma máscara de 10 bits, com os seguintes valores:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Bit 0 = Reserved</li> <li>Bit 1 = SequenceNumber*</li> <li>Bit 2 = ReportTimeStamp*</li> <li>Bit 3 = ReasonForInclusion*</li> <li>Bit 4 = DataSetName* **</li> <li>Bit 5 = DataReference</li> <li>Bit 6 = BufferOverflow*</li> <li>Bit 7 = EntryID*</li> <li>Bit 8 = ConfRevision*</li> <li>Bit 9 = Segmentation</li> </ul> <p>Obs: os campos marcados com * são usados por padrão quando o OptFlds não é especificado.</p> <p>** O campo DataSetName é obrigatório.</p> <p>Demais parametros são fixos e não podem ser modificados.</p>

Parameter	Description

#### RPT FILE EXAMPLE

1

Device: 1

LLN0\$BR\$BRCB1;ResvTms:1000

**User Defined Datasets** : Ao utilizar uma lista pré-definida de reports, é possível informar se os datasets serão declarados dinamicamente pelo driver IEC 61850 (Cliente). A seguir é mostrado um exemplo de configuração de Datasets dinâmicos. É indicado criar este script de configuração no evento de AfterStart do driver de comunicação.

TagName: DeclareDSList

Device: ServerName

Item: DeclareClientDSList

Deve ser informado um array de descritores, sendo cada descritor um array com 3 elementos, contendo:

- Nome do Logical Device
- Nome do Dataset (adicionar @ no inicio do nome se volátil)
- Indice: Indice unico para cada Dataset

Exemplo:

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

TagName: PopulateDSList

Device: ServerName

Item: PopulateClientDSList

Deve ser informado um array, sendo cada item um array com 2 elementos, contendo:

- Indice do dataset
- Nome do LN/DO/DA no formato "LogicalDevice\LN\$DO\$DA"

Exemplo:

```
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)
```

**RW DataSet List File (.CDS)** : Indica se a lista de datasets definida no item anterior deve ser salva num arquivo, de forma que a execução do script exemplo acima não seja sempre necessária. A construção do arquivo pode ser feita automaticamente a partir dos exemplos anteriores ou através da edição direta do arquivo, que deve estar no diretório padrão dos arquivos de cache (.LD) e deve ter o nome "IEDName.CDS" (deve ser um arquivo por IED).

#### CDS FILE FORMAT

Number\_Of\_LogicalDevices

LogicalDeviceN; Number\_Of\_DataSets  
DataSetName; NumberofMembers  
MemberNames1...N

#### CDS FILE EXAMPLE

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

**Check BRCB Entry ID** : Através desta opção o usuário informa que ao habilitar um Buffered Report (BRCB), deverá setar o parâmetro **EntryID** que contém um identificador único para cada mensagem de report processada. Esta opção portanto faz com que ao reiniciar uma aplicação, ou mesmo quando houver switch-over de uma aplicação redundante, que o report envie apenas as mensagens que ainda não foram processadas.

Ao marcar esta opção, é necessário que a aplicação mantenha sincronizados os parâmetros "EntryID" de cada Buffered report que estiver sendo usado, e além disso realizar escritas na inicialização do driver, informando o último valor recebido.

Maiores detalhes podem ser obtidos no item *Utilizando Entry ID* .

**RW EntryID List File (.EID)** : Indica se os valores de EntryID expostos no item anterior devem ser salvos num arquivo, de forma que não seja necessário a execução de scripts para obter ou informar o valor do campo na inicialização. Os arquivos são salvos no diretório padrão dos arquivos de cache (.LD) e deve ter o nome "IEDName.EID" (deve ser um arquivo por IED).

Maiores detalhes podem ser obtidos no item *Utilizando Arquivo EID (Entry ID)* .

**Check BRCB TimeOfEntry** : Através desta opção o usuário informa ao driver que deverá comparar o horário de cada mensagem de Buffered Report (BRCB) recebida (no parâmetro TimeOfEntry) com o horário do último evento recebido pela estação redundante, quando na ocorrência do switch-over (troca de servidores hot e standby). Esta opção portanto faz com que a nova estação hot passe a descartar eventos repetidos, devido ao uso de Buffered Reports.

Ao marcar esta opção, é necessário que a aplicação mantenha sincronizados os horários de "TimeofEntry" de cada Buffered report que estiver sendo usado, e além disso realizar escritas na inicialização do driver, informando o horário do último evento recebido.

Maiores detalhes podem ser obtidos no item *Utilizando TimeOfEntry* .

**Polled Integrity Rpt (s)** : Caso o valor informado seja diferente de zero (0), então o driver solicitará uma interrogação geral (GI) para todos os reports que estiverem habilitados, de acordo com o tempo informado. Esta interrogação tem o propósito de atualizar a base de tags, a fim de verificar se nenhum evento foi perdido. Trata-se de um procedimento de segurança cujo conceito foi criado para uso em outros protocolos elétricos, que pode ser utilizado neste driver.

**Auto Integrity Rpt (s)** : Caso o valor informado seja diferente de zero (0), o driver ao fazer a habilitação de um report informará este valor como o intervalo para que uma mensagem unsolicited de interrogação geral (GI) seja gerada pelo equipamento.

**Use Exclusive URCB's** : Define se ao habilitar um report unbuffered (URCB) se será colocado em modo exclusivo (Propriedade Reserved=1) ou não (Reserved=0). 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 e/ou a opção TrgOps não foi informada).

## Commands



**Asynchronous Write** : Permite que as solicitações de comandos retornem sucesso imediatamente sem esperar pela resposta, desde que o envio tenha sido bem sucedido (i.e. exista conexão ativa). Este comportamento visa a facilitar operações que envolvam o envio de um número muito grande de comandos, a fim de aumentar a velocidade geral. Entretanto, não se verifica que houve alguma falha no processamento do comando no equipamento.

**Use Single Tag Command Alias** : Instrui o driver a criar durante o processo de Tag Browsing (veja abaixo) um tag único para o envio dos comandos. Se esta opção estiver desmarcada, será utilizado um bloco com 5 elementos (Veja Seção *Tags de Comunicação* ).

**NOTA:** Caso se esteja utilizando o Elipse E3 como OPC Server, o tag de comando poderá ter a leitura habilitada (AllowRead=TRUE). Isto fará com que o tag receba o valor inicial da propriedade CtlVal do objeto de comando referenciado, para que o OPC Client conheça o tipo de dado previamente. Após o envio de um comando, o driver retornará uma leitura automática para o mesmo tag, com o valor escrito caso a operação tenha tido sucesso. Desta forma, o parâmetro WriteFeedBackMode do driver, que indica como o tag receberá a confirmação da operação mantendo o valor escrito, poderá ser colocado em 0 – WaitNextRead, preferencialmente.

**Use Cmd Tag N1 as Check Condition** : No caso de utilizar um tag simples para envio dos comandos, esta opção informa se o parâmetro N1 do tag será usado para indicar o parâmetro de verificação de segurança do comando. N1, neste caso, deve ser um numero entre 0 e 3, como resultado de um OR entre dois bits:

Bit 0: INTERLOCKING

Bit 1: SYNCHROCHECK

## Files



**Save Comtrade Files** : Indica se o driver deve fazer a busca por arquivos COMTRADE (perturbações), salvando-os no diretório indicado em *Comtrade Path* .

**Delete Files After Upload** : Instrui o driver a apagar o arquivo do equipamento após a conclusão com sucesso da transferência.

**Browse Root Folder Only** : Alguns relés inserem os arquivos Comtrade dentro de uma pasta "\\COMTRADE" a partir da raiz, e outros relés colocam os arquivos na própria raiz indicando como parte do nome do arquivo essa pasta. Ex: "\\COMTRADE\\Arquivo.cfg". Marque esta opção caso o equipamento tenha este último comportamento.

**Comtrade Directory Check Interval** : Intervalo em segundos, que o driver solicitará a lista dos arquivos do equipamento. O driver compara a data do último arquivo transferido com os arquivos da lista, sendo que o(s) arquivo(s) mais recentes serão transferidos.

**Comtrade Upload Interval (s)** : No caso de mais de um arquivo precisar ser transferido, o driver aguardará o intervalo definido nesta propriedade para realizar cada transferência, a fim de separar uma janela de tempo específica para esta atividade. Entretanto, a recepção de eventos e envio de comandos não são interrompidos enquanto um arquivo estiver sendo transferido.

**Comtrade Path** : Indica o diretório onde o driver salvará os arquivos comtrade.

**Fixed Comtrade Path on Device:** Indica que o driver deve ignorar a busca pela pasta COMTRADE dentro do dispositivo, assumindo um diretório fixo informado.

## Tag Browsing

Ao clicar no ícone "Tag Browsing" no Elipse E3, será exibida a janela de Tag Browsing que permite listar e arrastar para o driver os tags que forem identificados no equipamento.

São exibidas 3 pastas:

IOKIT: Contém tags padrão do IOKIT Elipse, permitindo ler/escrever parâmetros de conexão em geral, status, etc...



**ONLINE:** Exibe os Servidores declarados na página "Device Config". Ao clicar sobre cada um deles, o driver tentará a comunicação com o equipamento, criando logo abaixo uma nova pasta para cada Logical Device (LD) encontrado no equipamento. Ao clicar sobre o LD, serão buscados todos os tags pertencentes ao mesmo.

**OFFLINE:** Exibe da mesma forma os servidores e LDs, porém ao clicar sobre cada LD são exibidos os tags a partir dos arquivos .LD que foram criados no diretório de importação, seja a partir de uma importação de arquivos SCL ou pela execução do aplicativo.

Para utilizar os tags na aplicação basta arrastar o(s) tag(s) ou pasta(s) da divisão à direita (Tags disponibilizados pelo driver) para a esquerda (Tags do Projeto Corrente).



**NOTA:** O Driver insere em cada Logical Device, uma pasta denominada "DataSets" onde podem ser encontrados todos os DataSets daquele Logical Device que estiverem sendo referenciados por algum report.

## Sobre a Norma IEC61850

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

**Logical Devices (LD)** : São os dispositivos lógicos que estão mapeados, correspondem à um dispositivo real (ex: um Bay) que está mapeado dentro do relé. Um Logical Device está sempre mapeado em um único IED (Intelligent Electronic Device) – LogicalDevices 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 LogicalDevice é formado por vários LogicalNodes.

**Data Objects (DO) e Data Attributes (DA)** : As informações dentro de um LogicalNode estão organizadas em conjuntos de dados específicos (Data Objects) e as várias propriedades dentro de cada conjunto são os DataAttributes. O conjunto de todos os DataAttributes de um Data são chamados de CDC (Common Data Class).

**Functional Constraint (FC)** : São os serviços específicos que podem ser utilizados em cada DataAttribute. Os FCs podem ainda fazer parte do "caminho" das variáveis, a depender da configuração do equipamento.

O formato utilizado por este driver, para todos os tags que representam DOs/DAs, é:

Parâmetro Device: Server:LD

Parâmetro Item: LN\$Data\$DataAttribute ou LN\$FC\$Data\$DataAttribute

Exemplo:

Device: ArevaP139:UPC12AL1Control

Item: XCBR1\$ST\$Mod\$stVal

## Referência de Tags

### Tags de Comunicação

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

Parâmetro Device: Server:LD

Parâmetro Item: LN\$Data\$DataAttribute ou LN\$FC\$Data\$DataAttribute

Device: Nome\_do\_Dispositivo:LogicalDevice (configurado na página Device Config)

Item: Veja abaixo.

Item	Oper	Significado
------	------	-------------

LN\$Data\$DataAttribute ou LN\$FC\$Data\$DataAttribute	R/W	Tag qualquer do sistema, que será lido de acordo com a configuração dos parâmetros de Reports ou Polling. Se for um parâmetro de escrita, esta será aceita pelo driver.
LN\$RP\$urcbXXXX ou LN\$RP\$bcrbXXXX	--	<p>O driver não exibe a árvore de correspondente aos reports, para efeito de simplicidade e economia de tags. Todo o tratamento é feito internamente.</p> <p>A partir da versão 1.00 Build 14, o driver passa a exibir apenas o tag "TimeofEntry" (R/W) nos Buffered Reports somente.</p> <p>A partir da versão 1.01 Build 18, o driver também passou a exibir o tag "EntryID" nos Buffered Reports.</p>
LN\$CO\$xxxx ou LN\$SP\$xxxx	W	<p>Bloco de Comando (Controle). De forma a simplificar o uso dos comandos, é disponibilizado no lugar da árvore do objeto de Controle um Bloco com 5 elementos:</p> <p>Operation: Deve receber a operação a ser realizada em formato texto: OPERATE, SELECT, SELECTWITHVALUE, CANCEL</p> <p>Value: Valor a ser enviado (depende do tipo de objeto) na propriedade CtlVal.</p> <p>Time: Instante de Tempo (no padrão VB, em dias desde 1900) para uso em comando de SELECT por tempo e preenchimento da propriedade T.</p> <p>Test: Parametro que indica se o comando é uma operação de teste (valor=1) ou não (valor=0)</p> <p>Check: Tipo de verificação que é feita antes da efetivação do comando. Deve ser um numero entre 0 e 3, como resultado de um OR entre dois bits: Bit 0: INTERLOCKING Bit 1: SYNCHROCHECK</p> <p>O resultado imediato do comando (i.e. a aceitação ou não do comando) pode ser obtida de duas formas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Via script, através do método WriteEx do Bloco, no parâmetro wWriteStatus. Vide item abaixo para a descrição do valor deste parâmetro.</li> <li>- Via bloco de status (item abaixo).</li> </ul>
LN\$CO\$xxxx\$Oper, LN\$CO\$xxxx\$TimeActOper LN\$SP\$xxxx\$SBO, LN\$CO\$xxxx\$SBOw, LN\$CO\$xxxx\$Cancel		<p>Caso a opção <i>Use Single Tag Command Alias</i> estiver setada, então o driver criará a partir do Tag Browser um único tag no lugar do bloco de 5 elementos. Neste caso, o envio do comando se dará da seguinte forma:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- O Valor do tag é o valor a ser usado na propriedade CtlVal;</li> <li>- O Timestamp do tag será usado na propriedade T;</li> <li>- Propriedade Test=0 (fixa);</li> <li>- Propriedade Check = 3 (INTERLOCKING E SYNCHROCHECK(fixa), exceto se habilitado o uso do parâmetro N1 na opção "Use Cmd Tag N1 as Check Condition".</li> </ul>

		<p>A operação será definida a partir da propriedade Item, respeitando os seguintes sufixos:  Oper = Operate  SBO = Select Before Operate  SBOw = Select Before Operate With Value  Cancel = Cancel</p> <p>O tag para a operação de TimeActivatedOperate (sufixo TimeActOper) estará disponível quando o LN contiver a propriedade OpertTm. O operação ocorre de forma semelhante ao Operate, com as seguintes diferenças:  - O timestamp do tag será utilizado como o horário da operação;  - Uma operação "agendada" poderá ser cancelada com o uso do tag Cancel.</p>
LN\$CO\$xxxx ou LN\$SP\$xxxx	R	<p>Bloco Status de Comando. Para cada bloco ou tag de comando (itens anteriores) é criado um segundo bloco, com dois elementos que exibe o status das operações.</p> <p>Os status podem ser alterados como resultado da negação do envio de um comando (ex: comando não suportado), como resultado da aceitação (ex: comando aceito/não aceito) ou como resultado da efetivação da ação (chave aberta/fechada, etc..).</p> <p>O primeiro elemento do bloco – Status – contém um código numérico. O segundo elemento – StatusText, contem a explicação textual sobre o código numérico.</p> <p>São usados os seguintes códigos:</p> <p>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</p>

		205 = WriteError:Invalid_address 206 = WriteError:Type_unsupported 207 = WriteError:Type_inconsistent 208 = WriteError:Object_attribute_inconsistent 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
--	--	--

## Tags Internos

Device	Item	Oper	Significado
ServerName	ServerStatus	R	Retorna o status interno do driver.  Se o parâmetro Device for igual apenas ao ServerName, então o status será relativo ao equipamento como um todo:  0 = Inicializando 1 = Lendo Arquivos .LD 2 = Obtendo o Diretório (GetServerDirectory) 3 = Processando um único LD (Tag Browsing) 4 = Obtendo diretório de arquivos 5 = Processando LDs 6 = Concluindo 7 = Finalizado OK 8 = Concluindo com Erro 9 = Finalizado com Erro 10 = Reconectando 11 = Concluído (em espera)
ServerName:LDName	ServerStatus	R	Se o parâmetro Device for igual a ServerName:LDName então o status será relativo ao Logical Device:  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 cache de tags 6 = Descobrimos Reports 7 = Obtendo DataSets 8 = Obtendo conteúdo de DataSets 9 = Obtendo Nameplates 10 = Obtendo versões de Reports 11 = Checando versões 12 = Programando Reports 13 = Operação (Runtime) 14 = Concluindo 15 = Concluindo com Erro
ServerName	ComtradeTransferStatus	R	Retorna o Status da atividade de transferencia de arquivos via Comtrade:

			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 de arquivos vazia no relé 102 = Erros de formatação no comando de leitura 103 = Erro ao Salvar o arquivo comtrade 104 = Erro de Transferência de arquivo
ServerName	LastComtradeFileName	R	Informa o nome do ultimo arquivo Comtrade transferido.
ServerName	ServerRebuild	W	Remove os arquivos de Cache (.LD) e reinicia a comunicação com o dispositivo. O parâmetro device pode ser igual ao nome do IED acompanhado ou não de um Logical Device.
ServerName	UserDefinedReportList	W	Permite a definição da lista de reports do usuário.
ServerName	LastComtradeFileTime	R/W	Indica a data do último arquivo Comtrade coletado. Ao iniciar sua aplicação, para evitar que arquivos já coletados sejam trazidos novamente, este tag deverá receber uma escrita com a data do último arquivo existente. Recomenda-se portanto que a sua aplicação armazene o valor deste tag ao sair e o escreva este valor ao iniciar.
ServerName	ComtradeInfo	R	Retorna um bloco de 3 elementos com as seguintes propriedades Comtrade: Elemento0 = <i>ComtradeTransferStatus</i> Elemento1 = <i>LastComtradeFileTime</i> Elemento2 = <i>LastComtradeFileName</i>
ServerName	BRCBActualList	R	Retorna um bloco de 4 elementos com a lista de Buffered Reports atualmente em uso: Elemento1: LDName Elemento2: ReportName Elemento3: TimeOfEntry Elemento4: EntryID
ServerName	URCBActualList	R	Retorna um bloco de 2 elementos com a lista de Unbuffered Reports atualmente em uso: Elemento1: LDName Elemento2: ReportName
ElipseClientInfo	InternalClock	R	Retorna um bloco de 2 elementos com o horário corrente e qualidade do relógio interno: Elemento 0: Horário corrente (TIME) Elemento 1: TimeQuality Bit 7: Leap Seconds Known Bit 6: not used Bit 5: Sync Error Bit 4-0: Precision (in power of 2 <sup>y</sup> )
-	ServerInitialBuild	W	Permite modificar parametros dos IED's antes da inicialização da comunicação.  No exemplo abaixo, supondo a existencia de um tag "IniBuild" com o parametro Item = "ServerInitialBuild", estamos habilitando um IED de indice 0 e modificando seu parametro TSel:

			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)
ServerName	IPSelect	R	Informa qual IP está em operação, no caso de uso de IP principal e backup.
ServerName	IOKitEvent	R	Retorna eventos do IOKIT para o IED especificado, conforme tag Read Driver Events disponível no manual do IOKIT (ex: conexão, desconexão, etc...)
ServerName	GetFileDirectory	R	Informa uma lista de arquivos existentes no IED, após uma solicitação de <i>GetFileDirectory</i> (escrita). Se não houver uma solicitação previa ou não há dados disponíveis, será retornada uma lista vazia.
ServerName	FinishedWriteTimeOfEntry	W	Veja seção "Utilizando TimeOfEntry"
ServerName	FinishedWriteEntryID	W	Veja seção "Utilizando EntryID"
ServerName	IPSwitch	W	Solicita a troca de IP principal para backup ou vice-versa.
ServerName	DeclareClientDSList	W	Declara a lista de datasets definidos no cliente. Veja o item Reports.
ServerName	PopulateClientDSList	W	Popula os membros de cada dataset definido no item anterior. Veja o item Reports para mais informações.
ServerName	GetFileDirectory	W	Solicita uma lista de arquivos no IED, baseado em um diretório informado no valor no tag, ou no diretório raiz se nada for informado.
ServerName	GetFile		Solicita a transferência de um arquivo com o nome informado no tag. O arquivo será salvo com o mesmo nome no diretório padrão dos arquivos comtrade.
ServerName	DeleteFile		Solicita a exclusão de um arquivo com o nome informado no tag, diretamente no IED.
ServerName	CompareLogicalDeviceDirectory		Compara o conteúdo de um Logical Device obtido a partir do arquivo de cache (.LD) com o conteúdo corrente no IED. Em caso de discordância, um novo arquivo cache é gerado.
ServerName:LDName	CompareDataDefinition		Compara o conteúdo de um Logical Node (LN) obtido a partir do arquivo de cache (.LD) com o conteúdo corrente no IED. Em caso de discordância, um novo arquivo cache é gerado.
ServerName:LDName	GetDataValues	W	Solicita a leitura de um item, que pode ser um LN/DO/DA. Os valores serão retornados em seus respectivos tags.
ServerName:LDName	SetDataValues	W	Solicita a escrita dos valores correntes do item informado (que pode ser um LN/DO/DA).
ServerName:LDName	GetDataSetValues	W	Solicita a leitura de todos os itens pertencentes a um dataset. Os valores serão retornados em seus respectivos tags.
ServerName:LDName	GetAllDataValues	W	Solicita a leitura de todos os itens pertencentes a um Functional Constraint. O valor do tag deve estar na forma "LN\$FC" Os valores serão retornados em seus respectivos tags.
ServerName:LDName	DeleteDataSet	W	Solicita a exclusão de um dataset informado no tag.

## Redundância

Existem duas formas do driver evitar o recebimento de eventos duplicados na inicialização:

- Através da verificação do ultimo TimeOfEntry
- Através da programação do ultimo EntryID na habilitação do Report.

## Utilizando TimeOfEntry

Ao marcar a opção **Check BRCB TimeOfEntry** é necessário que a aplicação siga os seguintes passos para o correto funcionamento:

- 1) Criar na aplicação (ou importar via TagBrowsing) os tags "TimeOfEntry" que estão disponíveis em cada Buffered Report e que estiverem sendo usados pelo Driver.
- 2) Caso voce não saiba se um Buffered Report está sendo usado ou não, não há problemas em criar esses tags de todos os Buffered Reports. Porém através de uma leitura de um bloco especial, é possível obter essa lista:

BlockName: GetBRCBList  
 Numero de Elementos: 4  
 Device: *ServerName*  
 Item: *BRCBActualList*

A leitura deste bloco, a qualquer momento, trará uma lista com todos os Buffered Reports que estiverem em uso pelo driver, sendo que o primeiro elemento conterá o nome do Logical Device (LD), o segundo elemento o nome do Report, o terceiro o ultimo valor de TimeOfEntry e o quarto o ultimo valor de EntryID.

Também é possível obter a lista dos Unbuffered Reports atualmente em uso, apenas colocando no campo Item de um Bloco com 2 elementos o texto *URCBActualList*.

- 3) Criar na aplicação um tag interno para cada TimeOfEntry que será necessário sincronizar. O Tag Interno deve ter a opção Retentive marcada como TRUE. (OBS: A partir da versão 3.2 do Eclipse E3 também é possível fazer o mesmo através de propriedades de XObjects, que podem ser habilitadas com a opção de retentividade diretamente).
- 4) Cada Tag Interno (ou propriedade de XObject) deve receber as mudanças de valor de seu TimeOfEntry correspondente, via script ou via associações (links).
- 5) Na inicialização da aplicação, deve haver um script que escreva o valor de cada TimeOfEntry de acordo com o valor de seu tag interno respectivo, que deverá estar atualizado de acordo com o que foi enviado pela estação redundante. Ao final do processo, um tag especial deve ser escrito indicando que o processo de escrita das propriedades TimeOfEntry chegou ao final, e que o driver pode prosseguir com a inicialização. Este tag deve ser configurado da seguinte forma:

TagName: FinishedWriteTimeOfEntry  
 Device: *ServerName*  
 Item: FinishedWriteTimeOfEntry

Basta uma operação qualquer de Write para que seja aceito.

**Atenção: Se a opção de verificação de TimeOfEntry estiver setada, o driver só prosseguirá com a inicialização após a escrita deste tag.**

## Utilizando EntryID

Da mesma forma, ao marcar a opção **Check BRCB EntryID** é necessário que a aplicação siga os seguintes passos para o correto funcionamento:

- 1) Criar na aplicação (ou importar via TagBrowsing) os tags "EntryID" que estão disponíveis em cada Buffered Report e que estiverem sendo usados pelo Driver. O valor deste tag é do tipo **Texto** e representa uma sequência de bytes.
- 2) Caso voce não saiba se um Buffered Report está sendo usado ou não, você poderá obter a lista de BRCBs conforme exposto no item 2 anterior.

- 3) Criar na aplicação um tag interno para cada EntryID que será necessário sincronizar. O Tag Interno deve ter a opção Retentive marcada como TRUE. (OBS: A partir da versão 3.2 do Elipse E3 também é possível fazer o mesmo através de propriedades de XObjects, que podem ser habilitadas com a opção de retentividade diretamente).
- 4) Cada Tag Interno (ou propriedade de XObject) deve receber as mudanças de valor de seu EntryID correspondente, via script ou via associações (links).
- 5) Na inicialização da aplicação, deve haver um script que escreva o valor de cada EntryID de acordo com o valor de seu tag interno respectivo, que deverá estar atualizado de acordo com o que foi 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 o driver pode prosseguir com a inicialização. Este tag deve ser configurado da seguinte forma:

TagName: FinishedWriteEntryID  
Device: ServerName  
Item: FinishedWriteEntryID

Basta uma operação qualquer de Write para que seja aceito.

**Atenção: Se a opção de verificação de EntryID estiver setada, o driver só prosseguirá com a inicialização após a escrita deste tag.**

## Utilizando Arquivo EID (EntryID)

Ao marcar a opção "R/W EntryID File (.EID)" o driver gerará um arquivo para cada IED com extensão EID (IEDName.EID), contendo os últimos EntryID's recebidos para cada report que está sendo usado. Este arquivo é gerado em até 2 segundos após a recepção de uma mensagem de report, e também antes da finalização (shutdown da aplicação).

O arquivo será gerado no mesmo diretório dos arquivos de cache (.LD).

Na inicialização do driver, o sistema esperará pela disponibilidade deste arquivo para prosseguir, a fim de obter os valores de EntryID que foram processados até o momento que a operação foi interrompida.

Num sistema redundante, a aplicação do usuário deve ser responsável por sincronizar o arquivo entre as máquinas principal e standby.

Este exemplo (que deve ser executado ciclicamente) copia os arquivos EntryID entre servidores redundantes. Como o driver é carregado pelo módulo IOServer.EXE que roda sob a conta System, o código utiliza o programa psExec.exe (Sysinternals) para permitir privilégios (o que é chamado de elevation no Windows) para chamar um arquivo .BAT especificando um usuário e password.

Mais informações sobre o programa psExec pode ser obtida em <http://technet.microsoft.com/en-us/sysinternals/bb897553.aspx>

### 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")

'get the .EID files
for each file in folder.files
    GetAnExtension = fso.GetExtensionName(file.path)
    if GetAnExtension = ".EID" then
        'copy files
        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**

#### File toServer1.bat

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

#### File toServer2.bat

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

## Configuração Dinâmica

Este driver permite que alguns parâmetros de configuração sejam informados em runtime através de configuração por scripts, usando o comando de escrita de parâmetros do IOKIT. São Eles:

Propriedade	Parametro	Tipo de Dado
Número total de Devices	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
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
Auto Intg Prt	IEC61850.IntgPd	DWORD
Use Quality change trigger	IEC61850.UseQChgTrgOps	

Conformance Blocks (uso interno)	IEC61850.CBB	STRING
Serviços (uso interno)	IEC61850.Services	STRING
LD File Path	IEC61850.LDPath	STRING
Comtrade Path	IEC61850.ComtradePath	STRING
Diretorio Comtrade no Device (uso interno)	IEC61850.ComtradeDir	STRING
Msg Timeout	IEC61850.Timeout	DWORD
Full Log Details	IEC61850.DetailedLog	BYTE
Save Comtrade Files	IEC61850.SaveComtrade	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.ComtradeBrowseRootFolderOnly	BYTE
Use Exclusive URCB	IEC61850.ReserveURCB	BYTE

## Limitações do Driver

O driver IEC61850 é fornecido em dois tipos de licenças pela Elipse Software:

**IEC61850.dll:** Permite a comunicação com até 25 relés (IED's), de forma a garantir o desempenho da comunicação. Para mais relés, utilize uma nova instância de driver;

**Power\_IEC61850.dll:** Permite a comunicação com apenas 1 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.

## Histórico de Versões

Versão	Data	Autor	Comentários
V 2.00	20/Mar/2013	M. Salvador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Migração para IOKIT 2.0</li> <li>- Criação de Arquivos de Entry ID (EID)</li> <li>- Suporte a datasets dinamicos</li> </ul>
V 1.01 até Build 27	17/Mar/2012	M. Salvador	Inclui as seguintes mudanças desde o Build 1 da Versao 1.01: <ul style="list-style-type: none"> <li>- Build 2: Correções no processo de Conexão/Desconexão</li> <li>- Build 3: Tratamento de Reports com BitInclusion incoerente com o tamanho do Dataset</li> <li>- Build 4: Correções no processo de Conexão/Desconexão (criado novo Thread de verificação do estado das conexões)</li> </ul>

Versão	Data	Autor	Comentários
			<ul style="list-style-type: none"> <li>- Build 6: Modificado tratamento de exceções de leituras</li> <li>- Build 7: Mensagem de Reject estava sendo tratada como ConfirmedError em alguns casos</li> <li>- Build 8: Correção de erros de tratamento de listas gerada pelo Build 6</li> <li>- Build 9: Tratamento de números reais inválidos (QNaN)</li> <li>- Build 10: Correções no Check de Status de conexão</li> <li>- Build 11: Correção informação do status de execução de comando</li> <li>- Build 12: Opções adicionais para busca de arquivos comtrade</li> <li>- Build 16: Correção de possível deadlock entre semáforos na reconexão</li> <li>- Build 17: Bloco status de comtrade</li> <li>- Build 18: Suporte a EntryID na inicialização dos report</li> <li>- Build 19: Criação dinâmica de devices</li> <li>- Build 20: Propagação de Eventos de IOKIT</li> <li>- Build 21: Correção coleta oscilografia para relés AREVA/ALSTOM</li> <li>- Build 22: Suporte a tipo Double em mms_float</li> <li>- Build 23: DNSNames com especificação de porta no endereço IP do IED</li> <li>- Build 24: correção importação ICD SEL, proteção adicional para evitar escritas e pollings quando estiver em reconexão</li> <li>- Build 25: Suporte a user session requirements no Presentation CPA PPDU</li> <li>- Build 26: Correção sugestão memory leak (VLD)</li> <li>- Build 27: Correção Memory Leak quando desconectado (COTP), teste semaforo SEL</li> </ul>
V 1.01	13/Jan/2010	M. Salvador	<p>Inclui as mudanças dos seguintes Builds da versao 1.0, a partir do Build 1.0.0.30:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Build 31: Loga o TimeZone ao iniciar o driver</li> <li>-Build 32: Considera TimeZone Unknown como válido para o calculo do offset local</li> <li>-Build 33: Mudança no modo de reabilitação dos reports depois de reconexão</li> <li>-Build 34: Não permitir criar LD's a nao ser que seja na leitura de arquivos .LD ou após um GetServerDirectory (Case 11378)</li> <li>Eliminação de zeros à esquerda dos endereços IP (11379)</li> <li>-Build 35: Eliminação de zeros à esquerda nao considerava o uso de Porta depois do endereço Ex: 127.0.0.1:102</li> <li>-Build 36: voltando a reprogramar os reports completamente após reconexao (desfazendo build 33)</li> <li>-Build 37: criação dos tags IPSelect, IPSwitch, removida propriedade TimeofEntry do Polling (se habilitado)</li> <li>-Build 38: Implementado Thread de verificação de status dos Hosts</li> <li>-Build 39: Limite de 20 tags para leitura por scan e de atualização de RptEna quando tem tags no Limbo</li> <li>-Build 40: Problema de recepção errada aleatoria de pacote nas camadas SESSION e PRESENTATION</li> <li>-Build 41: Modificado o parâmetro Nesting Level Requested de 5 para 6 (INGETEAM)</li> <li>- Build 42: GetVariableAccessAttributes é feito um folder abaixo caso falhe (INGETEAM) ; EntryID e OptFlds agora</li> </ul>

Versão	Data	Autor	Comentários
			<p>não são solicitados nos OptFlds quando o Report é Unbuffered</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Build 43: Corrigida 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 nao estava sendo feito quando o pedido de MMS::Status falha (não cobria todas as situações)</li> <li>- Build 44: Modificada a forma de fazer a operação de ServerRebuild, agora a operação é assíncrona</li> <li>- Build 45: Melhorada performance de inicialização do sistema, principalmente na leitura dos arquivos .LD</li> </ul>
V 1.00 Build 30	20/Jan/2010	M. Salvador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- case 11097: Correção de envio de numeros inteiros para comandos – propriedade ctlNum</li> <li>- Case 11104: Parametro WriteStatus das operações de escrita pelo método WriteEx do Elipse E3 não era informado em alguns casos.</li> </ul>
V1.00 Build 28	30/Nov/2009	M. Salvador	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Adicionada suporte a download de oscilografias;</li> <li>- Comandos assíncronos;</li> <li>- Tags individuais para comando</li> </ul>
V 1.00 Build 14		M. Salvador M. Bihre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Consertado suporte a arquivos ICD/SCD.</li> </ul>
V1.00	10/Set/2008	M. Salvador M. Bihre	<ul style="list-style-type: none"> <li>- versão original do driver.</li> </ul>

#### **Matriz**

**Rua 24 de Outubro, 353 - 10º andar**  
**90510-002 Porto Alegre**  
**Fone: (+55 51) 3346-4699**  
**Fax: (+55 51) 3222-6226**  
**E-mail: [elipse-rs@elipse.com.br](mailto:elipse-rs@elipse.com.br)**

#### **Filial SP**

**Rua dos Pinheiros, 870 - Conj. 141/142**  
**05422-001 São Paulo - SP**  
**Fone: (+55 11) 3061-2828**  
**Fax: (+55 11) 3086-2338**  
**E-mail: [elipse-sp@elipse.com.br](mailto:elipse-sp@elipse.com.br)**

#### **Filial PR**

**Av. Sete de Setembro, 4698/1705**  
**80240-000 Curitiba - PR**  
**Fone: (+55 41) 4062-5824**  
**E-mail: [elipse-pr@elipse.com.br](mailto:elipse-pr@elipse.com.br)**

#### **Filial MG**

**Rua Antônio de Albuquerque, 156**  
**7º andar Sala 705**  
**30112-010 Belo Horizonte - MG**  
**Fone: (+55 31) 4062-5824**  
**E-mail: [elipse-mg@elipse.com.br](mailto:elipse-mg@elipse.com.br)**

#### **Filial RJ**

**Praia de Botafogo, 300/525**  
**22250-044 Rio de Janeiro - RJ**  
**Fone: (+55 21) 2158-1015**  
**Fax: (+55 21) 2158-1099**  
**E-mail: [elipse-rj@elipse.com.br](mailto:elipse-rj@elipse.com.br)**

#### **Taiwan**

**9F., No.12, Beiping 2nd St., Sanmin Dist.**  
**807 Kaohsiung City - Taiwan**  
**Fone: (+886 7) 323-8468**  
**Fax: (+886 7) 323-9656**  
**E-mail: [evan@elipse.com.br](mailto:evan@elipse.com.br)**

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

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

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

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

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

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



Gartner, Cool Vendors in Brazil 2014, April 2014.

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

**Microsoft Partner**  
Gold Independent Software Vendor (ISV)