

Driver IEC IEC61850Srv

Nome do Arquivo	IEC61850Srv.dll
Fabricante	International Electrotechnical Commission
Equipamentos	
Protocolo	IEC 61850, MMS e XMPP
Versão	1.0.23
Última Atualização	10/08/2026
Plataforma	Win32 e Win64
Dependências	IOLite versão 2.0 ou superior
Leitura com Superblocos	Não
Nível	31308

Introdução

O Driver IEC IEC61850Srv é capaz de se comunicar com outros programas ou sistemas IEC 61850 que implementem o modo **Cliente**. Para isto, este Driver é capaz de importar uma base de dados no formato **ICD**, que pode ter sido desenvolvido com qualquer ferramenta de edição de arquivos de configuração no padrão IEC 61850. Este Driver permite as seguintes ações:

- Comunicação com um único cliente por Driver
- Importação de Tags dos Drivers
- Suporte à *Reports* (*Buffered* ou *Unbuffered*)
- *Polling*
- Suporte à informação de qualidade e estampa de tempo com precisão de um milissegundo

Informações adicionais sobre o funcionamento deste Driver podem ser obtidas no tópico sobre Especificações Técnicas (em inglês).

Configuração do Driver

Os parâmetros **[P]** de configuração deste Driver não são utilizados. Todas as configurações são realizadas na janela de configurações.

Aba IEC61850Srv

A aba **IEC61850Srv** configura o comportamento geral deste Driver, conforme a figura a seguir.

Driver IEC IEC61850Srv v1.0.19 (IOKit v3.0.6)

IEC61850Srv

MMS

XMPP

Setup

Ethernet

ServerName:

Transport Layer:

MMS

LD File Path:

C:

App Category:

Bay

Analog Deadband %:

0

☐ Check Association Parameter

Buffered Rpt Max Events:

200

☐ Save Address Space on Exit

Import ICD File

Commands

☐ Use Command Block

Select Timeout (ms):

4000

Response Profile:

Deny Always

App Timeout (ms):

5000

OK

Cancel

Apply

Aba IEC61850Srv

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

Opções disponíveis na aba IEC61850Srv

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
ServerName	Define o nome padrão deste Driver, usado no nome do arquivo no formato LDS
Transport Layer	Define a camada de transporte. Os valores possíveis são MMS (padrão) ou XMPP
LD File Path	Diretório onde são salvos os arquivos no formato LDS contendo a base de dados IEC 61850. É obrigatório informar um diretório válido

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
App Category	Na recepção de comandos, este Driver usa o item selecionado nesta opção para efeito de comparação com a propriedade OrCat (<i>Origin Category</i>) enviada por um cliente. As opções disponíveis são Bay , Station , Remote ou Maintenance . Os comandos que não são do tipo esperado não são executados
Analog Deadband %	Indica uma porcentagem mínima para que uma mudança do valor de uma variável analógica, em relação ao valor anterior, seja considerada um evento passível de envio por um relatório. É possível também especificar uma banda morta individual no parâmetro <i>N1</i> de cada Tag
Check Association Parameter	Indica se, ao receber uma solicitação de conexão vinda de um cliente, devem ser verificados os endereços P (<i>Presentation</i>), T (<i>Transport</i>) ou S (<i>Session</i>) para aceitar ou não uma conexão
Buffered Rpt Max Events	Número máximo de eventos que serão armazenados nos BRCBs (<i>buffered reports</i>)
Save Address Space on Exit	Indica se um arquivo no formato LDS deve ser salvo ao final da execução deste Driver, atualizando valores padrão que possam ter sido alterados em relação ao que foi importado por um arquivo no formato ICD
Import ICD File	Permite selecionar um arquivo no formato ICD para ser usado como base de dados deste Driver. Todos os parâmetros que podem ser importados são copiados para as propriedades disponíveis. Os demais parâmetros, tais como a definição de <i>Logical Devices</i> e <i>Logical Nodes</i> , são salvos em um arquivo proprietário com extensão .lds no caminho indicado na opção LD File Path e também é criado um arquivo para cada <i>Logical Device</i> com o nome no formato ServerName_LogicalDeviceName.LDS
Use Command Block	Informa se durante o processo de importação dos Tags, ou <i>Tag browsing</i> , são criados Tags individuais para os comandos Select e Operate ou se é criado um bloco permitindo informar qual a operação desejada antes da solicitação
Select Timeout (ms)	Tempo de espera entre uma operação de Select e um comando Operate . Se após este tempo o comando Operate não é enviado, a operação de Select é cancelada
Response Profile	Informa como os comandos são tratados por este Driver. Os valores possíveis são Deny Always : Comandos são respondidos imediatamente, negando com o código Temporarily Unavailable , Accept Always : Comandos são respondidos imediatamente, repassando o valor para uma aplicação ou Treat by Application : Comandos são avaliados por uma aplicação. Caso positivo, envia uma resposta de sucesso para o cliente. Caso contrário, envia uma resposta com o código Temporarily Unavailable

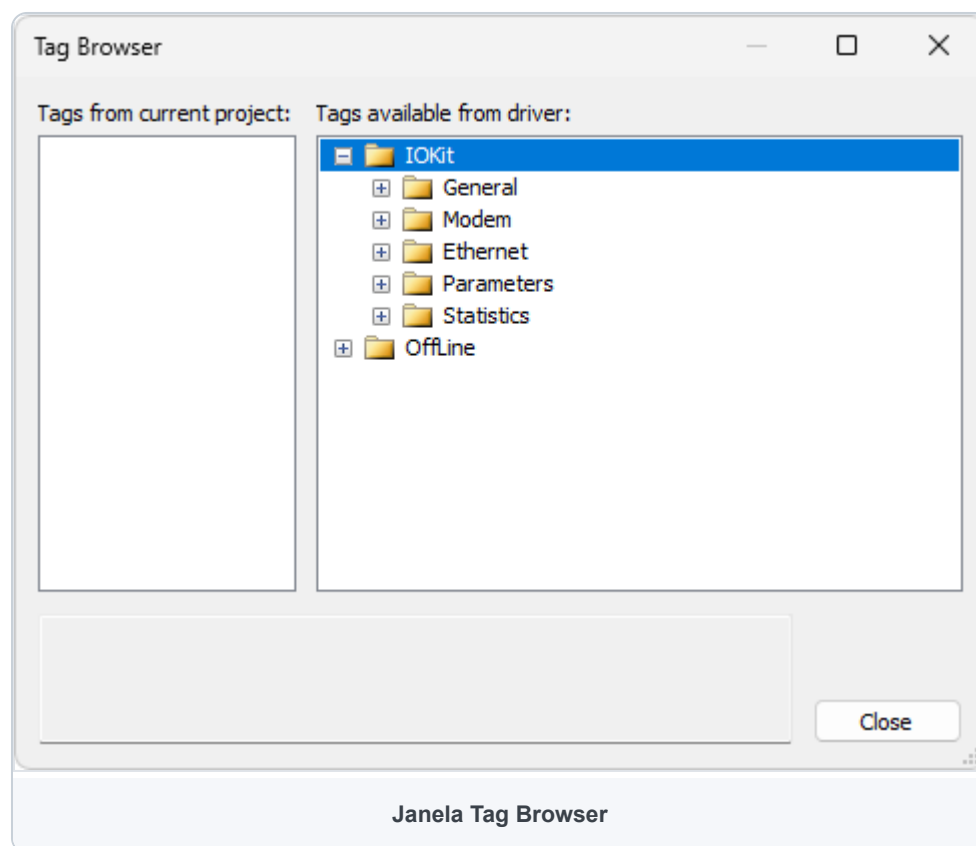
OPÇÃO	DESCRIÇÃO
App Timeout (ms)	Tempo de espera padrão da camada de aplicação

Tag Browser

Clique em **Tag Browser**



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



As opções disponíveis na lista **Tags disponibilizados pelo driver** (*Tags available from driver*) são as seguintes:

- **IOKit**: Contém Tags padrão da biblioteca **IOKit**, permitindo ler e escrever parâmetros de conexão e status, entre outros
- **Offline**: Exibe uma pasta com o nome de um servidor e, nesta pasta, uma pasta para cada *Logical Device* encontrado. Cada *Logical Device* contém *Logical Nodes* e os respectivos objetos e propriedades

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

Sobre a Norma IEC 61850

A norma **IEC 61850** é um padrão internacional para comunicação em sistemas de automação de subestações elétricas, amplamente utilizado em redes inteligentes, ou *smart grids*. Esta norma define um modelo de comunicação robusto, flexível e interoperável para dispositivos de proteção, controle, monitoramento e medição em sistemas de energia.

Principais Características

- **Modelo de dados padronizado:** Utiliza objetos de dados, ou *Logical Nodes*, para representar funções e equipamentos, tais como disjuntores e transformadores, garantindo consistência e interoperabilidade
- **Comunicação baseada em Ethernet:** Suporta os protocolos **MMS** (*Manufacturing Message Specification*), **XMPP** (*Extensible Messaging and Presence Protocol*), **GOOSE** (*Generic Object-Oriented Substation Event*) e **SV** (*Sampled Values*) para troca de dados em tempo real
- **Configuração via SCL:** Usa a linguagem **SCL** (*Substation Configuration Language*) para descrever a configuração de dispositivos e sistemas, facilitando a engenharia e manutenção
- **Alta confiabilidade e escalabilidade:** Projetada para atender requisitos de desempenho em ambientes críticos, com suporte a redundância e comunicação eficiente

Benefícios

- Interoperabilidade entre dispositivos de diferentes fabricantes
- Redução de custos de configuração e manutenção
- Suporte a aplicações avançadas, tais como automação e monitoramento em tempo real

A implementação da norma IEC 61850 em uma aplicação permite uma integração eficiente com dispositivos compatíveis, garantindo operação confiável e adaptável em subestações modernas.

Camada de Transporte

A norma IEC 61850 foi originalmente desenvolvida para comunicação via Ethernet utilizando o protocolo **MMS**, conforme especificado na norma IEC 61850-8-1, com foco em redes locais de subestações. Em 2018, a norma IEC 61850-8-2 introduziu uma alternativa baseada no protocolo **XMPP**, voltada principalmente para comunicação externa à rede local, ampliando a aplicabilidade. Desta forma, este Driver permite que um usuário selecione um destes protocolos como camada de transporte. Esta norma também define uma troca de dados sobre Ethernet conhecida como **GOOSE**, que não está atualmente implementada neste Driver.

Estruturação das Informações

Os sistemas que implementam esta norma como servidores de dados, tipicamente IEDs ou relés de proteção, organizam as informações com base nas seguintes entidades:

- **Logical Devices ou LD:** Representam dispositivos lógicos que correspondem a um dispositivo físico ou funcional, como uma baia (*bay*) mapeada em um IED (*Intelligent Electronic Device*). Correspondem ao primeiro nível hierárquico em um Servidor IEC 61850, agrupando funções lógicas relacionadas para facilitar a modelagem e o gerenciamento
- **Logical Nodes ou LN:** São as representações virtuais das funções ou componentes de um dispositivo real, mapeadas dentro de um *Logical Device*. Por exemplo, uma chave (*circuit breaker*) em uma baia é representada por um *Logical Node* com a classe padrão **XCBR**. Um *Logical Device* geralmente contém múltiplos *Logical Nodes*, cada um correspondendo a uma função específica, tais como proteção, controle ou medição

- **Data Objects ou DO e Data Attributes ou DA:** As informações em um *Logical Node* são organizadas em *Data Objects*, que representam conjuntos de dados específicos relacionados a uma função. Cada *Data Object* é composto por *Data Attributes*, que descrevem propriedades detalhadas, tais como valores, estados ou configurações. O conjunto de *Data Attributes* de um *Data Object* segue uma estrutura definida conhecida como **CDC** (*Common Data Class*), garantindo a padronização e interoperabilidade
- **Functional Constraint ou FC:** São os serviços específicos que podem ser utilizados em cada *Data Attribute* e que são parte do caminho (*path*) de um objeto

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

- **Parâmetro Device:** Server:LD, como por exemplo "AL_07:AL_07PRO"
- **Parâmetro Item:** LN\$FC\$Data\$DataAttribute, como por exemplo "XCBR1\$ST\$Mod\$stVal"

Referência de Tags

Os parâmetros **[N]** dos Tags não são utilizados. Tags são endereçados apenas com os parâmetros **Device** e **Item**, no formato a seguir:

- **Parâmetro Device:** ServerName:LDName
- **Parâmetro Item:** LN\$FC\$Data\$DataAttribute. Para mais informações, consulte a tabela a seguir
- **Parâmetro N1:** Para variáveis analógicas, indica a banda morta individual para este Tag multiplicada por 10. Por exemplo, para especificar uma banda morta de 1.5%, deve-se configurar o parâmetro *N1* com o valor 15. Se o parâmetro *N1* é igual a 0 (zero), utiliza-se a banda morta padrão, ou seja, o valor configurado na opção Analog Deadband % na aba **IEC61850Srv**

Opções disponíveis para o parâmetro Item

ITEM	OPERAÇÃO	SIGNIFICADO
LN\$FC\$Data\$DataAttribute	Somente escrita	Um Tag qualquer, cujo valor é informado através de Associações com Tags de outros Drivers, se o arquivo no formato ICD contém um valor padrão para o <i>Data Attribute</i>
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
LN\$CO\$xxxx ou LN\$SP\$xxxxx	Leitura e escrita	Bloco de comando ou controle. Este Driver permite interagir com os comandos através de um Tag Bloco com 3 (três) Elementos ou através de Tags individuais para cada operação. Consulte o texto a seguir para mais informações

Um Tag Bloco é criado com o valor "\$CommandBlock" adicionado ao final do *Data Object* de comando, com os Elementos descritos na tabela a seguir.

Elementos de um Tag Bloco

ELEMENTO	DESCRIÇÃO
0 (zero): OperName	Uma String que indica o nome da operação solicitada, geralmente "Select" ou "Operate"
1 (um): CtlVal	Código numérico de um comando
2 (dois): Cause	Usado para responder um código específico de erro para o Cliente IEC 61850, quando a opção Command Profile está definida com o valor Treat by Application . Consulte a tabela a seguir para os valores possíveis

Valores possíveis para o Elemento Cause

VALOR	DESCRIÇÃO
0	CmdErrUnknown
1	CmdErrNotSupported
2	CmdErrBlockedBySwitchingHierarchy
3	CmdErrSelectFailed
4	CmdErrInvalidPosition
5	CmdErrPositionReached
6	CmdErrParameterChangeInExecution
7	CmdErrStepLimit
8	CmdErrBlockedByMode
9	CmdErrBlockedByProcess
10	CmdErrBlockedByInterlocking
11	CmdErrBlockedBySynchrocheck
12	CmdErrCommandAlreadyInExecution
13	CmdErrBlockedByHealth

VALOR	DESCRIÇÃO
14	CmdErr1_Of_N_Control
15	CmdErrAbortionByCancel
16	CmdErrTimeLimitOver
17	CmdErrAbortionByTrip
18	CmdErrObjectNotSelected

Ao usar Tags individuais de *Select* ou *Operate*, o valor do Tag corresponde ao código **CtlVal** (*Operation code*).

Sempre que um novo comando é recebido, o Tag Bloco ou Tag PLC dispara um evento **OnRead**. Os Tags Bloco ou Tags PLC com a propriedade **EnableDriverEvent** configurada também disparam um evento **OnTagRead**. Neste evento, uma aplicação deve encaminhar a operação requisitada para outro sistema ou Driver e reportar o resultado. Para reportar um resultado, o Tag Bloco ou Tag PLC deve ser escrito de volta. Se o valor de **CtlVal** é o mesmo, a operação é considerada com sucesso e, caso contrário, é considerada com falha.

Technical Specifications

This section contains information about the technical specifications of IEC 61850 Server Driver. The available specifications are the following:

- Protocol Implementation Conformance Statement (PICS)
- Model Implementation Conformance Statement (MICS)
- Protocol Implementation Extra Information for Testing (PIXIT)
- Technical Issues Conformance Statement (TICS)

Terms and Abbreviations

ABBREVIATION	MEANING
ACSI	Abstract Communication Service Interfaces
BDA	Basic Data Attribute (not structured)
DA	Data Attributes
DO	DATA in IEC 61850-7-2, data object type or instance

ABBREVIATION	MEANING
FCD	Functionally Constrained Data
FCDA	Functionally Constrained Data Attribute
ID	Identifier
IED	Intelligent Electronic Device
LD	Logical Device
LN	Logical Node
MSV	Multicast Sampled Value
RCB	Report Control Block
GCB	GOOSE Control Block or GSSE Control Block
SCL	Substation Configuration Language
SCSM	Specific Communication Service Mapping
XML	Extensible Markup Language
GSSE	Generic Substation State Events
GOOSE	Generic Object Oriented Substation Events
SCD	Substation Configuration Description File
ICD	IED Configuration Description
CID	Configured IED Description
PICS	Protocol Implementation Conformance Statement
MICS	Model Implementation Conformance Statement
PIXIT	Protocol Implementation eXtra Information for Testing

ABBREVIATION	MEANING
TICS	Tissue Implementation Conformance Statement

PICS

This section contains the technical specification **Protocol Implementation Conformance Statement (PICS)**.

Introduction

The technical specification **Protocol Implementation Conformance Statement (PICS)** contains information regarding **Abstract Communication Service Interface (ACSI, IEC 61850-7-2 First Edition 2003-05)** components that can be tested.

This document presents a summary of what was implemented for ACSI components in IEC 61850 Server Driver version **1.0** for **E3**, **Power**, or **Water**.

Basic Conformance

Y: Supported Service or N: Unsupported Service

		CLIENT OR SUBSCRIBER	SERVER OR PUBLISHER	COMMENTS
Client/Server Roles				
B11	Server side (of TWO PARTY APPLICATION ASSOCIATION)	-	Y	
B12	Client side (of TWO PARTY APPLICATION ASSOCIATION)	N	-	
SCSMs Supported				
B21	SCSM: IEC 6185-8-1 used	N	Y	
B22	SCSM: IEC 6185-9-1 used	N	N	
B23	SCSM: IEC 6185-9-2 used	N	N	
B24	SCSM: other	N	N	
Generic substation event model (GSE)				

		CLIENT OR SUBSCRIBER	SERVER OR PUBLISHER	COMMENTS
B31	Publisher Side	-	N	
B32	Subscriber Side	N	-	
Transmission of sampled value model (SVC)				
B41	Publisher Side	-	N	
B42	Subscriber Side	N	-	

ACSI Models Conformance Statement

Y: Supported Service or N: Unsupported Service

		CLIENT OR SUBSCRIBER	SERVER OR PUBLISHER	VALUE OR COMMENTS
If Server or Client side (B11/12) supported				
M1	Logical device	N	Y	
M2	Logical node	N	Y	
M3	Data	N	Y	
M4	Data set	N	Y	
M5	Substitution	N	Y	
M6	Setting group control	N	N	
	Reporting			
M7	Buffered report control	N	Y	
M7-1	sequence-number	N	Y	

		CLIENT OR SUBSCRIBER	SERVER OR PUBLISHER	VALUE OR COMMENTS
M7-2	report-time-stamp	N	Y	
M7-3	reason-for-inclusion	N	Y	
M7-4	data-set-name	N	Y	
M7-5	data-reference	N	Y	
M7-6	buffer-overflow	N	Y	
M7-7	entryID	N	Y	
M7-8	BufTim	N	Y	
M7-9	IntgPd	N	Y	
M7-10	GI	N	Y	
M7-11	conf-revision	N	Y	
M8	Unbuffered report control	N	Y	
M8-1	sequence-number	N	Y	
M8-2	report-time-stamp	N	Y	
M8-3	reason-for-inclusion	N	Y	
M8-4	data-set-name	N	Y	
M8-5	data-reference	N	Y	
M8-6	BufTim	N	Y	
M8-7	IntgPd	N	Y	
M8-8	GI	N	Y	

		CLIENT OR SUBSCRIBER	SERVER OR PUBLISHER	VALUE OR COMMENTS
M8-9	conf-revision	N	Y	
	Logging	N	N	
M9	Log control	N	N	
M9-1	IntgPd	N	N	
M10	Log	N	N	
M11	Control	N	N	
If GSE (B31/32) is supported				
M12	GOOSE	N	N	
M13	GSSE	N	N	
If SVC (41/42) is supported				
M14	Multicast SVC	N	N	
M15	Unicast SVC	N	N	
If Server or Client side (B11/12) supported				
M16	Time	N	N	
M17	File Transfer	N	N	

ACSI Service Conformance Statement

AA: Application Association, TP: Two-Party, or MC: Multicast

	SERVICES	AA: TP OR MC	CLIENT OR SUBSCRIBER	SERVER OR PUBLISHER	COMMENTS
Server					
S1	GetServerDirectory		N	Y	
Application Association					
S2	Associate	TP	N	Y	
S3	Abort	TP	N	Y	
S4	Release	TP	N	Y	
Logical Device					
S5	GetLogicalDeviceDirectory	TP	N	Y	
Logical Node					
S6	GetLogicalNodeDirectory	TP	N	Y	
S7	GetAllDataValues	TP	N	Y	
Data					
S8	GetDataValues	TP	N	Y	
S9	SetDataValues	TP	N	Y	
S10	GetDataDirectory	TP	N	Y	
S11	GetDataDefinition	TP	N	Y	
Data Set					
S12	GetDataSetValues	TP	N	Y	

	SERVICES	AA: TP OR MC	CLIENT OR SUBSCRIBER	SERVER OR PUBLISHER	COMMENTS
S13	SetDataSetValues	TP	N	Y	
S14	CreateDataSet	TP	N	Y	
S15	DeleteDataSet	TP	N	Y	
S16	GetDataSetDirectory	TP	N	Y	
Substitution					
S17	SetDataSetValues	TP	N	N	
Setting Group Control					
S18	SelectActiveSG	TP	N	N	
S19	SelectEditSG	TP	N	N	
S20	SetSGValues	TP	N	N	
S21	ConfirmEditSGValues	TP	N	N	
S22	GetSGValues	TP	N	N	
S23	GetSGCBValues	TP	N	N	
Reporting					
Buffered Report Control Block					
S24	Report	TP	N	Y	
S24-1	data-change (dchg)	TP	N	Y	

	SERVICES	AA: TP OR MC	CLIENT OR SUBSCRIBER	SERVER OR PUBLISHER	COMMENTS
S24-2	quality-change (qchg)	TP	N	Y	
S24-3	data-update (dupd)	TP	N	Y	
S25	GetBRCBValues	TP	N	Y	
S26	SetBRCBValues	TP	N	Y	
Unbuffered Report Control Block					
S27	Report	TP	N	Y	
S27-1	data-change (dchg)	TP	N	Y	
S27-2	quality-change (qchg)	TP	N	Y	
S27-3	data-update (dupd)	TP	N	Y	
S28	GetURCBValues	TP	N	Y	
S29	SetURCBValues	TP	N	Y	
Logging					
Log Control Block					
S30	GetLCBValues	TP	N	N	
S31	SetLCBValues	TP	N	N	
Log					

	SERVICES	AA: TP OR MC	CLIENT OR SUBSCRIBER	SERVER OR PUBLISHER	COMMENTS
S32	QueryLogByTime	TP	N	N	
S33	QueryLogAfter	TP	N	N	
S34	GetLogStatusValues	TP	N	N	
Generic substation event model (GSE)					
GOOSE Control Block					
S35	SendGOOSEMessage	TP	N	N	
S36	GetGoReference	TP	N	N	
S37	GetGOOSEElementNumber	TP	N	N	
S38	GetGoCBValues	TP	N	N	
S39	SetGoCBValues	TP	N	N	
GSSE Control Block					
S40	SendGSSEMessage	TP	N	N	
S41	GetGsReference	TP	N		
S42	GetGSSEDataOffset	TP	N		
S43	GetGsCBValues	TP	N		
S44	SetGsCBValues	TP	N		
Transmission of sampled value model (SVC)					
Multicast SVC					

	SERVICES	AA: TP OR MC	CLIENT OR SUBSCRIBER	SERVER OR PUBLISHER	COMMENTS
S45	SendMSVMessage	TP	N	N	
S46	GetMSVCBValues	TP	N	N	
S47	SetMSVCBValues				
Unicast SVC					
S48	SendUSVMessage	TP	N	N	
S49	GetUSVCBValues	TP	N	N	
S50	SetUSVCBValues	TP	N	N	
Control					
S51	Select	TP	N	Y	
S52	SelectWithValue	TP	N	Y	
S53	Cancel	TP	N	Y	
S54	Operate	TP	N	Y	
S55	Command-Termination	TP	N	Y	
S56	TimeActivated-Operate	TP	N	Y	
File Transfer					
S57	GetFile	TP	N	N	
S58	SetFile	TP	N	N	
S59	DeleteFile	TP	N	N	

	SERVICES	AA: TP OR MC	CLIENT OR SUBSCRIBER	SERVER OR PUBLISHER	COMMENTS
S60	GetFileAttributeValues	TP	N	N	
Time					
T1	Time Resolution of internal clock		10	N	Nearest negative power of 2 (two), in seconds
T2	Time Accuracy of internal clock		N	Y	T0
			N	Y	T1
			N	N	T2
			N	N	T3
			N	N	T4
			N	N	T5
T3	Supported Timestamp resolution		10	N	Nearest negative power of 2 (two), in seconds

SCL Conformance Degree

SCL CONFORMANCE DEGREE		CLIENT OR SUBSCRIBER	SERVER OR PUBLISHER	COMMENT
SCL.1	SCL File for Implementation available offline		Y	A third-party SCL configuration tool must be used
SCL.2	SCL File available for Implementation online		N	

SCL CONFORMANCE DEGREE		CLIENT OR SUBSCRIBER	SERVER OR PUBLISHER	COMMENT
SCL.3	SCL implementation reconfiguration supported online		Y	SCL file can be reloaded online

SUPPORTED ACSI SERVICES FOR SCL.2 AND SCL.3		CLIENT OR SUBSCRIBER	SERVER OR PUBLISHER	COMMENT
	GetFileAttributeValues		N	
	GetFile		N	
	SetFile		N	
	DeleteFile		N	
	GetDataValues		N	
	SetDataValues		N	
	SCL Control Block		N	
	SCL File Structure		N	
	Remote Creation of SCL File		N	

ADDITIONAL MMS SERVICES FOR SCL.2 AND SCL.3		CLIENT OR SUBSCRIBER	SERVER OR PUBLISHER	COMMENT
	GetCapabilityList		N	
	GetDomainAttributes		N	
	LoadDomainContent		N	
	StoreDomainContent		N	

DEFINITION OF SCL CONTROL BLOCK (IEC61850-8-1 COMPONENT NAME)		CLIENT OR SUBSCRIBER	SERVER OR PUBLISHER	COMMENT
	Validity		N	
	ValState		N	
	Activate		N	

MICS

This section contains the technical specification **Model Implementation Conformance Statement (MICS)**.

Introduction

The technical specification **Model Implementation Conformance Statement (MICS)** applies to IEC 61850 Server Driver version **1.0**. This document specifies modeling extensions compared to version 1 (one) of IEC 61850 protocol.

Supported Common Data Classes

STATUS INFORMATION	
SPS	Single Point Status
DPS	Double Point Status
INS	Integer Status
ACT	Protection Activation Information
ACD	Directional Protection Activation Information
SEC	Security Violation Counting
BCR	Binary Counter Reading

MENSURAND INFORMATION	
MV	Single Point Status

MENSURAND INFORMATION	
CMV	Double Point Status
SAV	Integer Status
WYE	Phase to ground related measured values of a three phase system
DEL	Phase to phase related measured values of a three phase system
SEQ	Sequence
HMV	Harmonic Value
HWYE	Harmonic Value for WYE
HDEL	Harmonic Value for DEL

CONTROLLABLE STATUS INFORMATION	
SPC	Controllable Single Point
DPC	Controllable Double Point
INC	Controllable Integer Status
BSC	Binary Controlled step position information
ISC	Integer controlled step position information

Controllable Analog Information	
APC	Controllable Analog set point information

Status Configuration Specifications	
SPG	Single Point Setting
ING	Integer Status Setting

Analog Configuration Specifications	
ASG	Analog Setting
CURVE	Setting Curve

SPECIFICATIONS FOR DESCRIPTION INFORMATION	
DPL	Device Name plate
CURVE	Logical Node Name plate
CSD	Curve Shape Description

Unsupported Common Data Classes

Status Configuration Specifications (By Group of Operations)	
SPG	Single Point Setting
ING	Integer Status Setting

PIXIT

This section contains the technical specification **Protocol Implementation Extra Information for Testing (PIXIT)**.

Introduction

This document contains the technical specification **Protocol Implementation Extra Information for Testing (PIXIT)** of IEC 61850 Server Driver version **1.0**, referenced in this document as "System".

Together with technical specifications PICS and MICS, the technical specification **PIXIT** forms the basis for a conformance test based on IEC 61850-10 standard.

PIXIT for Association Model

Y: Supported Service or N: Unsupported Service

IDENTIFIER	DESCRIPTION	VALUE
As1	Maximum number of clients that can set up an association simultaneously	1 (one)
As2	TCP_KEEPALIVE value	Defined on Windows
As3	Lost Connection Detection Time	Configurable
As4	Is authentication supported	N
As5	What association parameters are necessary for successful association	Transport Selector: Y; Session Selector: Y; Presentation Selector: Y; AP Title: Y; AE Qualifier: Y
As6	If association parameters are necessary for successful association, describe the correct values	Configurable
As7	What is the maximum and minimum MMS PDU size	Max MMS PDU Size: 32000, Min MMS PDU Size: 16000
As8	What is the maximum startup time after a power supply interrupt	After windows startup (depends on machine) it takes 15 seconds

PIXIT for Server Model

Y: Supported Service or N: Unsupported Service

IDENTIFIER	DESCRIPTION	VALUE
Sr1	Which analogue value (MX) quality bits are supported or can be set by server?	Good: Y; Invalid: Y; Reserved: N; Questionable: Y; Overflow: Y; OutofRange: Y; BadReference: N; Oscillatory: Y; Failure: Y;OldData: Y; Inconsistent: N; Inaccurate: Y; Process: N; Substituted: Y; Test: N; OperatorBlocked: N
Sr2	Which status value (ST) quality bits are supported or can be set by server?	Good: Y; Invalid: Y; Reserved: N; Questionable: Y; Overflow: Y; OutofRange: Y; BadReference: N; Oscillatory: Y; Failure: Y;OldData: Y; Inconsistent: N; Inaccurate: Y; Process: N; Substituted: Y; Test: N; OperatorBlocked: N (please check text after this table for more information)

IDENTIFIER	DESCRIPTION	VALUE
Sr3	What is the maximum number of data values in one GetDataValues request?	65000
Sr4	What is the maximum number of data values in one SetDataValues request?	65000
Sr5	Which Mode or Behavior values are supported?	On: N; Blocked: N; Test: N; Test or Blocked: N; Off: N

Quality bits are received in the **Quality** property of each Tag variable. The **Quality** property follows OPC DA specification and contains a fixed byte mapping, **QQSSSSL**, in which **QQ** means mapped to good, invalid, reserved, and questionable bits in the order Good, Bad, Bad, and Uncertain OPC values, **SSSS** means maps all other bits, and **LL** means not mapped.

- **Good,Process**: Good non specific, 192
- **Good, Substituted**: Local Override, 216
- **Invalid, Overflow**: Bad, non specific, 0 (zero)
- **Invalid, Out of Range**: Bad, Config Error, 4 (four)
- **Invalid, Bad Reference**: Bad, Config Error, 4 (four)
- **Invalid, Oscillatory**: Bad, Sensor Failure, 16
- **Invalid, Failure**: Bad, Device Failure, 12
- **Invalid, Old Data**: Bad, Last Known Value, 20
- **Invalid**: Bad, non specific, 0 (zero)
- **Questionable, Out of Range or Bad reference or Oscillatory**: Uncertain, Sensor not accurate, 80
- **Questionable, Old Data**: Uncertain, Last Usable Value, 68
- **Questionable, Inaccurate or Inconsistent**: Uncertain, Sensor not Accurate, 80
- **Questionable, Overflow**: Uncertain, EU Exceeded, 84
- **Questionable**: Uncertain, non specific, 64

Quality codes are carried together with their timestamp and value and can be configured as a Link to any object in **E3**, **Power**, or **Water**.

PIXIT for Dataset Model

IDENTIFIER	DESCRIPTION	VALUE
Ds1	What is the maximum number of data elements in one data set (compare ICD setting)?	65000

IDENTIFIER	DESCRIPTION	VALUE
Ds2	How many persistent data sets can be created by one or more clients?	65000
Ds3	How many non-persistent data sets can be created by one or more clients?	Not supported

PIXIT for Substitution Model

Identifier	Description	Value
Sb1	Are substituted values stored in volatile memory?	Not supported

PIXIT for Setting Group Model

IDENTIFIER	DESCRIPTION	VALUE
Sg1	What is the number of supported setting groups for each logical device or compare NumSG in the SGCB?	Not supported
Sg2	What is the effect of when and how the non-volatile storage is updated or compare IEC 61850-8-1 §16.2.4?	-
Sg3	Can multiple clients edit the same setting group?	-
Sg4	What happens if the association is lost while editing a setting group?	-
Sg5	Is EditSG value 0 (zero) allowed?	-

PIXIT for Reporting Model

Y: Supported Service or N: Unsupported Service

IDENTIFIER	DESCRIPTION	VALUE
Rp1	The supported trigger conditions are (compare PICS)	integrity: Y; data change: Y; quality change: Y; data update: Y; general interrogation: Y
Rp2	The supported optional fields are	sequence-number: Y; report-time-stamp: Y; reason-for-inclusion: Y; data-set-name: Y; data-reference:

IDENTIFIER	DESCRIPTION	VALUE
		Y; buffer-overflow: Y; entryID: Y; conf-rev: Y; segmentation: Y
Rp3	Can the server send segmented reports?	Y
Rp4	Mechanism on second internal data change notification of the same analogue data value within buffer period (Compare IEC 61850-7-2 \$14.2.2.9)	Send report immediately OR Replace analogue value in pending report
Rp5	Multi client URCB approach (compare IEC 61850-7-2 \$14.2.1)	Each URCB is visible to all clients
Rp6	What is the format of EntryID?	Based on date and time and sequence number in hexadecimal DDMMYYHHMMSS SEQNUMBER
Rp7	What is the buffer size for each BRCB or how many reports can be buffered?	Not explicitly limited, depends on available memory
Rp8	Pre-configured RCB attributes that cannot be changed online when RptEna = FALSE. Please check also ICD report settings	N
Rp9	May the reported data set contains structured data objects and data attributes?	Y
Rp10	What is the scan cycle for binary events? Is this fixed, configurable	Configurable
Rp11	Does the device support to pre-assign a RCB to a specific client in the SCL?	N

PIXIT for Logging Model

IDENTIFIER	DESCRIPTION	VALUE
Lg1	What is the default value of LogEna (Compare IEC 61850-8-1 \$17.3.3.2.1, the default value should be FALSE)?	Not available

IDENTIFIER	DESCRIPTION	VALUE
Lg2	What is the format of EntryID (Compare IEC 61850-8-1 §17.3.3.3.1)?	Not available
Lg3	If there are multiple Log Control Blocks that specify the Journaling of the same MMS NamedVariable and TrgOps and the Event Condition (Compare IEC 61850-8-1 §17.3.3.3.2)	Not available
Lg4	Pre-configured LCB attributes that cannot be changed online	Not available

PIXIT for Control Model

Y: Supported Service or N: Unsupported Service

IDENTIFIER	DESCRIPTION	VALUE
Ct1	What control modes are supported?	status-only: Y; direct-with-normal-security: Y; sbo-with-normal-security: Y; direct-with-enhanced-security: Y; sbo-with-enhanced-security: Y
Ct2	Is the control model fixed, configurable or online changeable?	Configurable and online changeable
Ct3	Is Time activated operate (operTm) supported?	N
Ct4	Is operate-many supported?	N
Ct5	Will the DUT activate the control output when the test attribute is set in the SelectWithValue or Operate request when N test procedure Ctl2 is applicable?	N
Ct6	What are the conditions for the time (T) attribute in the SelectWithValue or Operate request?	DUT ignores the time and execute the command as usual
Ct7	Is pulse configuration supported?	N
Ct8	What is the behaviour of the DUT when the check conditions are set. Is this behaviour fixed, configurable, or online changeable?	DUT ignores the check value

IDENTIFIER	DESCRIPTION	VALUE
Ct9	What additional cause diagnosis are supported?	Blocked-by-switching-hierarchy: Y/N; Select-failed: Y/N; Invalid-position: Y/N; Position-reached: Y/N; Parameter-change-in-execution: Y/N; Step-limit: Y/N; Blocked-by-Mode: Y/N; Blocked-by-process: Y/N; Blocked-by-interlocking: Y/N; Blocked-by-synchrocheck: Y/N; Command-already-in-execution: Y/N; Blocked-by-health: Y/N; 1-of-n-control: Y/N; Abortion-by-cancel: Y/N; Time-limit-over: Y/N; Abortion-by-trip: Y/N
Ct10	How to force a test-not-ok respond with SelectWithValue request?	
Ct11	How to force a test-not-ok respond with Select request?	
Ct12	How to force a test-not-ok respond with Operate request?	
Ct13	Which origin categories are supported?	
Ct14	What happens if the orCat value is not supported?	
Ct15	Does the IED accept a SelectWithValue or Operate with the same ctIVal as the current status value?	
Ct16	Does the IED accept a select or operate on the same control object from two different clients at the same time?	
Ct17	Does the IED accept a Select or SelectWithValue from the same client when the control object is already selected (tissue 334)?	SBOs: Y; SBOes: Y
Ct18	Is for SBOes the internal validation performed during the SelectWithValue or Operate step?	SelectWithValue: Y; Operate: Y; SelectWithValue and Operate: Y
Ct19	Can a control operation be blocked by Mod=Off or Blocked?	N

IDENTIFIER	DESCRIPTION	VALUE
Ct20	Does the IED support local or remote operation?	N
Ct21	Does the IED send an InformationReport with LastApplError as part of the Operate response- for control with normal security?	SBOs: N; Dons: N

PIXIT for Time and Synchronization Model

Y: Supported Service or N: Unsupported Service

IDENTIFIER	DESCRIPTION	VALUE
Tm1	What quality bits are supported or may be set by the IED?	LeapSecondsKnown: N; ClockFailure: N; ClockNotSynchronized: N
Tm2	Describe the behavior when the time synchronization signal or messages are lost	
Tm3	When is the time quality bit ClockFailure set?	
Tm4	When is the time quality bit Clock not synchronized set?	
Tm5	Is the timestamp of a binary event adjusted to the configured scan cycle?	
Tm6	Does the device support time zone and daylight saving?	
Tm7	Which attributes of the SNTP response packet are validated?	Leap indicator not equal to 3: N; Mode is equal to SERVER: N; OriginateTimestamp is equal to value sent by the SNTP client as Transmit Timestamp: N; RX/TX timestamp fields are checked for reasonableness: N; SNTP version 3 or 4: N; other (describe): N

TICS

This section contains the technical specification **Technical Issues Conformance Statement (TICS)**.

Introduction

IEC 61859 standard series was published as Edition 1 between 2002 and 2004. As part of the maintenance process for the standard, technical issues, called TISSUES, were collected from the beginning in cooperation with the UCA international users group, which is a community for users of IEC 61850 standard. The collected TISSUES can be categorized in two groups:

- TISSUES that can affect interoperability between implementations of the standard and need either corrections or clarifications (**IntOp**-type TISSUES)
- TISSUES that propose new features to implement in future versions of the standard (**Ed. 2**-type TISSUES)

During the October 2006 meeting IEC TC57, the working group 10 decided that **IntOp** Tissues are mandatory for IEC 61850 edition 1 and **Ed. 2** Tissues must not be implemented. The next topic contains an overview of all **IntOp** Tissues implemented.

This document declares the technical issues addressed for IEC 61850 Server Driver version **1.0** for **E3**, **Power**, or **Water**.

Mandatory Technical Issues

PART	TITLE	STATUS	COMMENTS
Part 6			
1	Syntax	OK	
5	tExtensionAttributeNameEnum is restricted	OK	
8	SIUnit enumeration for W	OK	
10	Base type for bitstring usage	OK	
17	DAI/SDI elements syntax	OK	
169	Ordering of enum differs from 7-3	OK	
Part 7-2			
30	control parameter T	OK	
31	Typo	OK	
32	Typo in syntax	OK	
35	Typo Syntax Control time	OK	

PART	TITLE	STATUS	COMMENTS
36	Syntax parameter DSet-Ref missing	-	GOOSE not implemented
37	Syntax GOOSE <i>T</i> type	-	GOOSE not implemented
38	Syntax <i>AppID</i> or <i>GoID</i>	-	GOOSE not implemented
39	Add DstAddr to GoCB	-	GOOSE not implemented
40	GOOSE Message <i>AppID</i> to <i>GoID</i>	-	GOOSE not implemented
41	GsCB <i>AppID</i> to <i>GsID</i>	-	GOOSE not implemented
42	SV timestamp: <i>EntryTime</i> to <i>TimeStamp</i>	-	SampledValues are not supported
43	Control <i>T</i> semantic	OK	
44	AddCause - Object not sel	OK	
45	Missing AddCauses (neg range)	OK	
46	Synchro check cancel	-	
47	. (dot) in LD Name?	OK	
49	BRCB TimeOfEntry (part of #453)	OK	
50	LNName start with number?	OK	
51	ARRAY [0..num] missing	OK	Array not supported
52	Ambiguity GOOSE SqNum	-	GOOSE not implemented
53	Add DstAddr to GsCB, SV	-	GOOSE not implemented
151	Name constraint for control blocks etc.	OK	
166	DataRef attribute in Log	-	Logging not implemented
185	Logging - Integrity period	-	Logging not implemented

PART	TITLE	STATUS	COMMENTS
189	SV Format		SampledValues are not supported
190	BRCB: EntryId and TimeOfEntry (part of #453)	OK	
191	BRCB: Integrity and buffering reports (part of #453)	OK	
234	New type CtxInt (Enums are mapped to eight-bit integer)	OK	
275	Confusing statement on GI usage (part of #453)	OK	
278	EntryId not valid for a server (part of #453)	OK	
Part 7-3			
28	Definition of APC	OK	
54	Point def xVal, not cVal	OK	
55	Ineut = Ires?	OK	
60	Services missing in tables	OK	
63	mag in CDC CMV	OK	
219	operTm in ACT	OK	
270	WYE and DEL rms values	OK	
Part 8-1			
116	GetNameList with empty response?	OK	
165	Improper Error Response for GetDataSetValues	OK	
183	GetNameList error handling	OK	

Documentação das Interfaces de Comunicação

Esta seção contém a documentação das Interfaces de Comunicação referentes ao Driver **IEC61850Srv**.

Esta documentação é compartilhada e mantida no manual do IOKit:

- Configurações de um Driver
- Configurações Gerais
- Configuração de Estatísticas
- Configuração da Interface Ethernet
- Configuração da Interface Modem
- Configuração da Interface RAS
- Configuração da Interface Serial

Histórico de Revisões do Driver

Versão	Data	Autor	Comentários
1.0.23	10/08/2026	M. Ludwig	• Driver atualizado para a biblioteca IOKit versão 3 e Visual Studio 2022 (Case 37981).
1.0.19	05/06/2025	M. Salvador	• Agora o parâmetro <i>N1</i>, se maior que 0 (zero), permite indicar uma banda morta individual em porcentagem, multiplicada por 10 (Case 37082). • Implementada a propriedade Owner em BRCBs (Case 37084). • Corrigido um problema em que a propriedade ResvTms não estava sendo usada corretamente (Case 37083). • Revisada a camada de transporte XMPP (Case 37740).
1.0.18	06/01/2025	M. Salvador	• Este Driver agora adiciona o nome de um <i>Logical Device</i> ao solicitar um comando MMS READ de algum item cujo <i>Domain</i> seja igual a "LD0" (Case 18069). • O caminho de arquivos no formato LDS agora é relativo, deve começar com uma barra invertida (\) e pode ou não terminar com uma barra invertida (Case 22021). • Adicionado suporte à camada de transporte opcional 61850-8-2 (XMPP) (Case 23785). • Melhorias para teste de stress com 10.000 conexões XMPP (Case 30848). • Agora este Driver aceita mais de uma conexão com clientes na mesma porta TCP/IP, 102, ao selecionar a opção Share listen port (Case 31150). • Ajuste na camada de Associação para não incluir o parâmetro <i>CalledApTitle</i> se este parâmetro não é incluído na chamada (Case 19761). • Corrigido o comportamento de comandos quando um objeto possui o membro OperTm (Case 27051). • Corrigido um problema de falha na escrita do parâmetro RptEna de <i>Reports</i>

			se o valor escrito é o mesmo valor corrente (Case 27188). • Implementadas correções para que este Driver funcione com outros clientes 61850 (Case 30201). • Resolvido um problemas na escrita de itens com functional constraint igual a CF (Configuration) (Case 30565). • Revisado o uso de <i>Datasets</i> dinâmicos (Case 31536). • A mensagem DefineNamedVariableListResponse não está mais enviando o <i>encoding</i> do comando MMSConfirmedResponsePDU (Case 33518). • Revisado o algoritmo de envio de <i>reports buffered</i> e <i>unbuffered</i>. Em especial no caso de <i>report unbuffered</i> havia um problema para o envio de um segundo <i>report</i> em diante contendo apenas mudanças espontâneas (Case 33514). • Revisado o tratamento de comandos para permitir também o uso de variáveis analógicas (Case 34194). • Revisado o tratamento de comandos (Case 35639). • Agora o bit 2 (dois) de Time Quality (<i>Clock not synchronized</i>) é limpo assim que algum valor é escrito por uma aplicação (Case 35908). • Atualizada a documentação em inglês e português (Case 27040). • Adicionada a inversão do processamento de BitStrings quando o nome de um item é igual a "stVal" (Case 21890).
1.0.1	24/02/2017	M. Salvador	• Primeira versão comercial deste Driver.