

Driver ABB RP570Master

Nome do Arquivo	RP570Master.dll
Fabricante	ABB
Equipamentos	S.P.I.D.E.R. - RTU 110/200/210/400
Protocolo	RP570/RP571 (formato IEC 870-5-1 FT 1.2) (mestre)
Versão	3.0.2
Última Atualização	23/06/2025
Plataforma	Win32
Dependências	IOKit versão 2.0 ou superior
Leitura com Superblocos	Não
Nível	0

Introdução

Este é o Driver ABB RP570Master para a comunicação entre sistemas da **Elipse Software** e equipamentos S.P.I.D.E.R. RTU 110/200/210/400 da ABB.

Preparando o Equipamento

A conexão física para comunicação com uma aplicação da **Elipse Software** deve ser realizada através de um cabo serial RS-232 ou através de um cabo Ethernet entre o computador e o equipamento de destino, conforme o tipo de interface disponível no próprio equipamento.

Configuração do Driver

Este Driver não utiliza os parâmetros [P] de configuração. Todas as configurações do **IOKit** e as específicas deste Driver devem ser realizadas na janela de configurações ou na janela **Extra Settings** no **Elipse SCADA**. Nesta janela, a aba **RP570Master** contém as configurações específicas deste Driver, enquanto as demais apresentam as configurações de comunicação da biblioteca **IOKit** da **Elipse Software**. Para mais informações sobre as configurações da biblioteca **IOKit**, consulte o tópico **Documentação das Interfaces de Comunicação**.

Configuração das Propriedades

Este tópico contém informações sobre as propriedades disponíveis na aba **RP570Master**, informando inclusive o valor das **Strings** de propriedades *offline*, que podem ser programadas pelo usuário ao iniciar uma aplicação em modo **Offline**. Estas **Strings** podem estar listadas em uma tabela, conforme o exemplo a seguir.

Além da Janela de Propriedades, estas configurações também podem ser definidas em tempo de execução nas aplicações **Elipse E3**, **Elipse Power** ou **Elipse Water**. Para isto, inicialize este Driver em modo **Offline**, ou seja, execute a aplicação com a opção **Start driver OFFLINE** habilitada, configurável na aba **Setup** da Janela de Propriedades. As opções de configuração deste Driver estão descritas na tabela a seguir.

Opções de configuração da aba RP570Master

OPÇÃO	STRING	TIPO DE DADOS	DESCRIÇÃO
Use Default Slave Address	RP570Master.UseDefaultSlaveAddress	Número	Com esta opção habilitada, este Driver define um endereço de RTU

OPÇÃO	STRING	TIPO DE DADOS	DESCRIÇÃO
			automático para todos os Tags. Os valores possíveis são 0 : Desativado ou 1 : Ativado
Default Slave Address	RP570Master.DefaultSlaveAddress	Número	Define qual o endereço de RTU padrão, conforme o tipo de endereçamento do Modo 1 (um) ou Modo 2 (dois)
Tipo de Protocolo	RP570Master.RP_Protocol	Número	Define qual o tipo de protocolo utilizado por este Driver. Os valores possíveis são 0 : RP570 ou 1 : RP571

Todas as propriedades *offline* devem ser configuradas via Tags PLC no formato **String** usando o parâmetro *N1* igual a -1 (menos um), o parâmetro *N2* igual a 0 (zero), o parâmetro *N3* igual a 0 (zero) e o parâmetro *N4* igual a 3 (três). Para mais detalhes e exemplos de configuração das outras abas, consulte o tópico **Documentação das Interfaces de Comunicação**.

Referência de Tags

Esta seção contém informações sobre a configuração de parâmetros **[N]** e **[B]** deste Driver.

Parâmetros **[N]** de Endereçamento de Tags PLC

N1	Modo 1 (um)	RP570 : Endereço do RTU, entre 1 (um) e 255 ou RP571 : Endereço do Router RTU, entre 1 (um) e 255
	Modo 2 (dois)	RP570 : Endereço do RTU, entre 1 (um) e 255 ou RP571 : Valor particionado no formato RRPP , onde RR : Endereço do Router RTU, entre 1 (um) e 255 (parte alta de <i>N1</i>) e PP : Endereço do RTU, entre 1 (um) e 255 (parte baixa de <i>N1</i>)
N2	Número do comando. Para mais informações, consulte a tabela Comandos de Tags PLC	
N3	Parâmetro, se necessário	
	Modo 3 (três)	Valor particionado no formato LLNN , onde LL : Linha do Satélite, entre 1 (um) e 255 (parte alta de <i>N3</i>) e NN : Endereço do Satélite RTU, entre 1 (um) e 255 (parte baixa de <i>N3</i>)
N4	Parâmetro, se necessário	

Os dados e eventos das RTUs devem ser requisitados via *polling* com os Tags PLC usando o parâmetro *N2* igual a 0 (zero, **RA**: *Request, priority level 1*) ou o parâmetro *N2* igual a 8 (oito, **RB**: *Request, priority level 2*), conforme o tempo de varredura destes Tags.

Para requisições imediatas, ou seja, sem *polling*, utilize o Tag PLC com o parâmetro *N2* igual a 4 (quatro, **RX**: *Request X*) e selecione o tipo de dados pelo parâmetro *N3*.

Comandos de Tags PLC

N1	N2	N3	N4	MODO
Modo 1	0 (RA: Request A)	Não utilizado	Não utilizado	Leitura
		Tipo de resposta. Os valores possíveis são 0 : CCR1 (<i>Cycle Complete Response priority level 1</i>), 15 : NACK (<i>Negative Acknowledge</i>) ou n : Número do evento recebido		
Modo 2	4 (RX: Request X)	Tipo de dados. Os valores possíveis são 0 : Indications (não suportado para a RTU 200), 1 : Pulse Counter Values (não suportado para a RTU 200), 2 : Analog Values (não suportado para a RTU 200), 3 : Digital Values (não suportado para a RTU 200), 4 : SUB-RTU polling status ou 5 : SUB-RTU polling acknowledgment	Número do Bloco	Leitura
		Tipo de resposta. Os valores possíveis são 4 : NXR (<i>Not Executed Response</i>) ou n : Número do evento recebido		
Modo 1	8 (RB: Request B)	Não utilizado	Não utilizado	Leitura
		Tipo de resposta. Os valores possíveis são 1 : CCR2 (<i>Cycle Complete Response priority level 2</i>), 15 : NACK (<i>Negative Acknowledge</i>) ou n : Número do evento recebido		
Modo 2	1 (SPM: Setpoint Message)	Número do objeto	Tipo de formato do dado a ser escrito. Os valores possíveis são 0 : Saída Digital (um inteiro de 15 bits sem sinal ou um inteiro de 8 bits sem sinal para a RTU 210) ou 1 : Saída Analógica (um inteiro de 12 bits com sinal)	Escrita
		Os possíveis valores de escrita para <i>N4</i> igual a 1 (um) variam de -2048 a 2047		
Modo 2	3 (IHC: Inhibit Command)	Número do objeto	Não utilizado	Escrita
Modo 1	7 (RSEQ: Reset Sequence Number)	Não utilizado	Não utilizado	Escrita
Modo 2	9 (IXC: Immediate Execute Command)	Número do objeto	Tipo de comando. Os valores possíveis são 0 : Comando do tipo Object , 1 : Comando do tipo Regulation ou 9 : Para a execução do comando Regulation imediatamente, ignorando o valor da escrita (este	Escrita

N1	N2	N3	N4	MODO
			processo não é válido para a RTU 400)	
		Os possíveis valores de escrita são 0 : OFF ou 1 : ON		
Modo 2	11 (GOM: General Output Message)	Número do objeto	Tipo de formato do dado a ser escrito. Os valores possíveis são 0 : Saída Analógica (um inteiro de 12 bits com sinal, não é válido para as RTU 210 e RTU 110, somente valores positivos para 23AA00 na RTU 200, para bi-polar use 23AA20), 1 : Simples Indicação (zero para parte baixa da saída e um para parte alta da saída), 2 : Dupla Indicação (zero para parte baixa da saída e um para parte alta da saída, não é válido para a RTU 210) ou 3 : Saída geral (um inteiro de 16 bits sem sinal ou um inteiro de oito bits sem sinal para a RTU 210)	Escrita
Modo 1	12 (TSI: Time Sync Instruction)	Não utilizado	Não utilizado	Escrita
Modo 2	13 (EXC: Execute Command)	Número do objeto	Não utilizado	Escrita
		Os possíveis valores de escrita são 0 : OFF ou 1 : ON		
Modo 2	15 (SCI: Status Check Instruction)	Não utilizado	Não utilizado	Leitura
		Possíveis respostas. Os valores possíveis para RP571 são 13 : ACK (<i>Positive Acknowledge</i>) ou 15 : NACK (<i>Negative Acknowledge</i>). Os valores possíveis para RP570 ou RP571 são 3 : EXR (<i>Executed Response</i>) ou 2 : EXRR (<i>Executed Response, RTU restarted</i> , não é suportado pela RTU 200)		
Modo 2	601 (FCOM 1: Cold start)	Modo 3	Não utilizado	Escrita
Modo 2	602 (FCOM 2: Activate RTU)	Não utilizado	Não utilizado	Escrita
Modo 2	603 (FCOM 3: End of period or intermediate reading of pulse counters)	Não utilizado	Não utilizado	Escrita
		Os possíveis valores de escrita são 1 : Intermediário ou 2 : Fim do período		
Modo 2	604 (FCOM 4: Generate an event message with PROM version identification)	Modo 3	Não utilizado	Escrita
Modo 2	605 (FCOM 5: Activate or deactivate local printer)	Modo 3	Não utilizado	Escrita
		Os possíveis valores de escrita são 1 : Ativar ou 2 : Desativar		
Modo 2	606 (FCOM 6: Start	Não utilizado	Não utilizado	Escrita

N1	N2	N3	N4	MODO
		Os possíveis valores de escrita são quaisquer valores de 16 bits, entre 0 (zero) e 65535. O esquema dos bits é Bit 15 : Grupos 1 a 16, Bit 14 : Grupos 1 a 15, Bit 13 : Grupos 1 a 14, Bit 12 : Grupos 1 a 13, Bit 11 : Grupos 1 a 12, Bit 10 : Grupos 1 a 11, Bit 9 : Grupos 1 a 10, Bit 8 : Grupos 1 a 9, Bit 7 : Grupos 1 a 8, Bit 6 : Grupos 1 a 7, Bit 5 : Grupos 1 a 6, Bit 4 : Grupos 1 a 5, Bit 3 : Grupos 1 a 4, Bit 2 : Grupos 1 a 3, Bit 1 : Grupos 1 a 2 e Bit 0 : Grupos 1 a 1. Não é válido para as RTUs 200 e 210		
Modo 1	608 (FCOM 8: New configuration for loop reversal unit)	Não utilizado	Não utilizado	Escrita
		Os possíveis valores de escrita são quaisquer valores de 8 (oito) bits, entre 0 (zero) e 255. O esquema dos bits é Bits 0 e 1 : 1 (um) conecta a linha 1 (um) para o Sistema Central e 2 (dois) conecta a linha 2 (dois) para o Sistema Central, Bits 2 e 3 : 1 (um) conecta a transmissão para a linha 1 (um), 2 (dois) conecta a transmissão para a linha 2 (dois) e 3 (três) conecta a transmissão para a linha 3 (três) e Bits 4 e 5 : 1 (um) desconecta a transmissão da linha 1 (um), 2 (dois) desconecta a transmissão da linha 2 (dois) e 3 (três) desconecta a transmissão da linha 3 (três). A RTU 200 suporta somente as linhas 1 (um) e 2 (dois)		
Modo 2	609 (FCOM 9: Freeze and send sysmess queue)	Modo 3	Não utilizado	Escrita
		Não é válido para a RTU 200		
Modo 1	611 (FCOM 11: Telephone hang up, only when DATEX-connection)	Não utilizado	Não utilizado	Escrita
		Os possíveis valores de escrita são 0 : Sem mudanças, 1 : Fora de serviço, parar chamada ativa ou 2 : Em serviço, iniciar chamada ativa		
Modo 2	613 (FCOM 13: Subordinate RTU in or out of service)	Modo 3	Não utilizado	Escrita
		Os possíveis valores de escrita são 1 : Em serviço ou 2 : Fora de serviço. Não é válido para a RTU 210		
Modo 2	614 (FCOM 14: Status check on satellite)	Modo 3	Não utilizado	Escrita
		Não é válido para a RTU 210		
Modo 2	615 (FCOM 15: Connect or disconnect mobile radio connection)	Não utilizado	Número da linha	Escrita
		Os possíveis valores de escrita são 1 : Conectado ou 2 : Desconectado. Não é válido para as RTUs 200 e 210		
Modo 2	616 (FCOM 16: Generate an event message with line statistics)	Não utilizado	Número da linha	Escrita
Modo 2	617 (FCOM 17: Repeat all pulse counter values from an end of period interval earlier than given time. Day zero)	Não utilizado	Não utilizado	Escrita

N1	N2	N3	N4	MODO
	means repeat all stored counters)	Escrita no formato data e hora		
Modo 2	618 (FCOM 18: deactivate RTU. Accept a complete set of FTABs)	Não utilizado	Não utilizado	Escrita
Modo 2	619 (FCOM 19: Database version)	Não utilizado	Não utilizado	Escrita
Modo 2	620 (FCOM 20: Switch main line)	Não utilizado	Não utilizado	Escrita
		Os possíveis valores de escrita são 0 : Interruptor para A ou 1 : Interruptor para B		
Modo 2	621 (FCOM 21: Enable or disable automatic switching)	Não utilizado	Não utilizado	Escrita
		Os possíveis valores de escrita são 0 : Habilita interruptor automático ou 1 : Desabilita interruptor automático		
Modo 2	622 (FCOM 22: Setting Summer time and normal time. This command is sent twice with different time settings)	Não utilizado	Ajuste relativo em minutos	Escrita
		Escrita no formato data e hora		
Modo 2	623 (FCOM 23: Set Primary Mode)	Não utilizado	Não utilizado	Escrita
		Os possíveis valores de escrita são 1 : Configura modo primário ou 2 : Reporta o estado atual sem mudança		
Modo 2	710 (Configura o endereço inicial de memória para requisição do MCM via FCOM 10)	Não utilizado	Não utilizado	Escrita
		Endereço inicial de memória		

Parâmetros [B] de Endereçamento de Tags Bloco

B1	Modo 1 (um)	RP570 : Endereço da RTU, entre 1 (um) e 255 e RP571 : Endereço do Router RTU, entre 1 (um) e 255
	Modo 2 (dois)	RP570 : Endereço da RTU, entre 1 (um) e 255 e RP571 : Valor particionado no formato RRPP , em que RR é o endereço do Router RTU, entre 1 (um) e 255 (parte alta de B1) e PP é o endereço da RTU, entre 1 (um) e 255 (parte baixa de B1)
B2	Número do comando. Para mais informações, consulte a tabela Comandos de Tags Bloco	
B3	Parâmetro, se necessário	
B4	Parâmetro, se necessário	

Utilize os Tags Bloco da tabela a seguir para efetuar a leitura dos dados e eventos recebidos via *polling* pelas requisições dos Tags PLC com o parâmetro *N2* igual a 0 (zero, **RA**: *Request, priority level 1*) e o parâmetro *N2* igual a 8 (oito, **RB**: *Request, priority level 2*) ou sem *polling* pelas requisições do Tag PLC com o parâmetro *N2* igual a 4 (quatro, **RX**: *Request X*).

Comandos de Tags Bloco

B1	B2	B3	B4	MODO
Modo 2	320 (AVM - AVS)	Número do Bloco	Não utilizado	Leitura
		<ul style="list-style-type: none"> • Elemento 0: <i>Polling request</i>. Os valores possíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • 0: RA, <i>Request A</i> • 4: RX, <i>Request X</i> • 8: RB, <i>Request B</i> • Elemento 1: Tipo de resposta. Os valores possíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • 20: AVM_P1 (<i>Analog Value Message Priority 1</i>) • 21: AVM_P2 (<i>Analog Value Message, Priority 2 and 3</i>) • 22: AVS_P1 (<i>Analog Value Message with Status Priority 1</i>) • 23: AVS_P2 (<i>Analog Value Message with Status Priority 2 and 3</i>) • 64: AVM_P1_CCR (<i>Analog Value Message Priority 1 CCR Included</i>) • 65: AVM_P2_CCR (<i>Analog Value Message Priority 2 and 3 CCR Included</i>) • 66: AVS_P1_CCR (<i>Analog Value Message with Status Priority 1 CCR Included</i>) • 67: AVS_P2_CCR (<i>Analog Value Message with Status Priority 2 and 3 CCR Included</i>) • Elemento 2: LIM_CHK. O valor possível é 1 (Supervisão local do limite está ativa) • Elemento 3: Status. Os valores possíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Normal • 1: Zona de alarme baixa, não para RTU 110 • 2: Zona de alarme alta, não para RTU 110 • 3: Zona de advertência baixa, não para RTU 110 • 6: Zona de advertência alta, não para RTU 110 • 7: Valor falho ou bloqueado • Elemento 4: Inteiro de 12 bits com sinal 		
Modo 2	324 (IDM - IDS)	Número do bloco	Não utilizado	Leitura

B1	B2	B3	B4	MODO
		<ul style="list-style-type: none"> • Elemento 0: <i>Polling request</i>. Os valores possíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • 0: RA (<i>Request A</i>) • 4: RX (<i>Request X</i>) • 8: RB (<i>Request B</i>) • Elemento 1: Tipo de resposta. Os valores possíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • 24: IDM_P1 (<i>Indication Message, Priority 1</i>) • 25: IDM_P2 (<i>Indication Message, Priority 2, 3</i>) • 26: IDS_P1 (<i>Indication Message with Status, Priority 1</i>) • 27: IDS_P2 (<i>Indication Message with Status, Priority 2, 3</i>) • 68: IDM_P1_CCR (<i>Indication Message, Priority 1, CCR Included</i>) • 69: IDM_P2_CCR (<i>Indication Message, Priority 2, 3, CCR Included</i>) • 70: IDS_P1_CCR (<i>Indication Message with Status, Priority 1, CCR Included</i>) • 71: IDS_P2_CCR (<i>Indication Message with Status, Priority 2, 3, CCR Included</i>) • Elemento 2: Status • Elemento 3: Inteiro de 16 bits sem sinal 		
Modo 2	328 (DVM: Buffer Event)	Número do bloco	Não utilizado	Leitura
		<ul style="list-style-type: none"> • Elemento 0: <i>Polling request</i>. Os valores possíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • 0: RA (<i>Request A</i>) • 4: RX (<i>Request X</i>) • 8: RB (<i>Request B</i>) • Elemento 1: Tipo de resposta. Os valores possíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • 28: DVM_P1 (<i>Digital Value Message, Priority 1</i>) • 29: DVM_P2 (<i>Digital Value Message, Priority 2, 3</i>) • 72: DVM_P1_CCR (<i>Digital Value Message, Priority 1, CCR Included</i>) • 73: DVM_P2_CCR (<i>Digital Value Message, Priority 2, 3, CCR Included</i>) • Elemento 2: LIM_CHK. O valor possível é 1 (supervisão local do limite está ativa, não para as RTUs 200 e 201) • Elemento 3: Status. Os valores possíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Normal • 1: Zona de alarme baixa, não para as RTUs 110, 200 e 201 		

B1	B2	B3	B4	MODO
		<ul style="list-style-type: none"> • 2: Zona de alarme alta, não para as RTUs 110, 200 e 201 • 3: Zona de advertência baixa, não para as RTUs 110, 200 e 201 • 4: Zona de advertência alta, não para as RTUs 110, 200 e 201 • 7: Valor falho ou bloqueado • Elemento 4: Inteiro de 16 bits com sinal 		
Modo 2	330 (PCM: Buffer Event)	Número do bloco	Não utilizado	Leitura
		<ul style="list-style-type: none"> • Elemento 0: <i>Polling request</i>. Os valores possíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • 0: RA (<i>Request A</i>) • 4: RX (<i>Request X</i>) • 8: RB (<i>Request B</i>) • Elemento 1: Tipo de resposta. Os valores possíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • 30: PCM_P1 (<i>Pulse Counter Message, Priority 1</i>) • 31: PCM_P2 (<i>Pulse Counter Message, Priority 2, 3</i>) • 74: PCM_P1_CCR (<i>Pulse Counter Message, Priority 1, CCR Included</i>) • 75: PCM_P2_CCR (<i>Pulse Counter Message, Priority 2, 3, CCR Included</i>) • Elemento 2: RC. O valor possível é 1 (Contador reinicializado) • Elemento 3: IV. O valor possível é 1 (Valor inválido) • Elemento 4: CT. O valor possível é 1 (Horário modificado) • Elemento 5: IT. O valor possível é 1 (Horário inválido) • Elemento 6: LS. O valor possível é 1 (Armazenamento local de valores do contador de pulso) • Elemento 7: IR. O valor possível é 1 (Valor resulta de uma leitura intermediária) • Elemento 8: EPR. O valor possível é 1 (Valor resulta de uma leitura de final de período) • Elemento 9: Inteiro de 32 bits com sinal 		
Modo 2	337 (DVL: Buffer Event)	Número do bloco	Não utilizado	Leitura
		<ul style="list-style-type: none"> • Elemento 0: <i>Polling request</i>. Os valores possíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • 0: RA (<i>Request A</i>) • 4: RX (<i>Request X</i>) • 8: RB (<i>Request B</i>) 		

B1	B2	B3	B4	MODO
		<ul style="list-style-type: none"> • Elemento 1: Tipo de resposta. Os valores possíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • 37: DVL_P1 (<i>Digital Value Long, Priority 1</i>) • 38: DVL_P2 (<i>Digital Value Long, Priority 2, 3</i>) • 76: DVL_P1_CCR (<i>Digital Value Long, Priority 1, CCR Included</i>) • 77: DVL_P2_CCR (<i>Digital Value Long, Priority 2, 3, CCR Included</i>) • Elemento 2: LIM_CHK. O valor possível é 1 (Supervisão local do limite está ativa, não para RTUs 200 e 201) • Elemento 3: Status. Os valores possíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Normal • 1: Zona de alarme baixa (não para RTUs 200 e 201) • 2: Zona de alarme alta (não para RTUs 200 e 201) • 3: Zona de advertência baixa (não para RTUs 200 e 201) • 4: Zona de advertência alta (não para RTUs 200 e 201) • 7: Valor falho ou bloqueado <p>Elemento 4: Inteiro de 32 bits com sinal</p>		
Modo 2	339 (PCT: Buffer Event)	Número de bloco	Não utilizado	Leitura
		<ul style="list-style-type: none"> • Elemento 0: <i>Polling request</i>. Os valores possíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • 0: RA (<i>Request A</i>) • 4: RX (<i>Request X</i>) • 8: RB (<i>Request B</i>) • Elemento 1: Tipo de resposta. Os valores possíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • 39: PCT_P1 (<i>Pulse Counter Telegram, Priority 1</i>) • 40: PCT_P2 (<i>Pulse Counter Telegram, Priority 2, 3</i>) • 78: PCT_P1_CCR (<i>Pulse Counter Telegram, Priority 1, CCR Included</i>) • 79: PCT_P2_CCR (<i>Pulse Counter Telegram, Priority 2, 3, CCR Included</i>) • Elemento 2: RC. O valor possível é 1 (Contador reinicializado) • Elemento 3: IV. O valor possível é 1 (Valor inválido) • Elemento 4: CT. O valor possível é 1 (Horário modificado) 		

B1	B2	B3	B4	MODO
		<ul style="list-style-type: none"> • Elemento 5: IT. O valor possível é 1 (Horário inválido) • Elemento 6: LS. O valor possível é 1 (Armazenamento local de valores do contador de pulso) • Elemento 7: IR. O valor possível é 1 (Valor resulta de uma leitura intermediária) • Elemento 8: EPR. O valor possível é 1 (Valor resulta de uma leitura de final de período) • Elemento 9: Inteiro de 32 bits com sinal 		
Modo 2	305 (TSTA: Buffer Event)	Não utilizado	Não utilizado	Leitura
		Os valores para os Elementos são 0: Identidade do Status e 1: Status Flags		
Modo 2	306 (TSTS: Buffer Event)	Não utilizado	Não utilizado	Leitura
		Os valores para os Elementos são 0: Identidade do Status, 1: Status Flags, 2: Linha e 3: Satélite remoto		
Modo 2	307 (TEV: Buffer Event)	Não utilizado	Não utilizado	Leitura
		Os valores para os Elementos são 0: Evento, 1: Info 1, 2: Info 2, 3: Info 3, 4: Info 4, 5: Info 5 e 6: Info 6		
Modo 2	308 (TEVS: Buffer Event)	Não utilizado	Não utilizado	Leitura
		Os valores para os Elementos são 0: Evento, 1: Info 1, 2: Info 2, 3: Info 3, 4: Info 4, 5: Info 5, 6: Info 6, 7: Linha e 8: Satélite remoto		
Modo 2	332 (ERMI: Buffer Event)	Número de bloco	Número do bit	Leitura
		<ul style="list-style-type: none"> • Elemento 0: Sequência • Elemento 1: TYP. Os valores possíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Indicação simples • 1: Indicação dupla • Elemento 2: VAL. Para Indicações simples, os valores possíveis são 1: ON ou 2: OFF. Para Indicações duplas, os valores possíveis são 0: Posição Intermediária, 1: ON, 2: OFF ou 3: Posição Intermediária • Elemento 3: QUALITY. Os valores possíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Horário válido • 1: Milissegundos. Abaixo deste valor não é válido • 2: Milissegundos × 10. Abaixo deste valor não é válido • 3: Milissegundos × 100. Abaixo deste valor não é válido • 4: Segundos. Abaixo deste valor não é válido 		

B1	B2	B3	B4	MODO
		<ul style="list-style-type: none"> • 5: Segundos × 10. Abaixo deste valor não é válido • Elemento 4: NS. O valor possível é 1 (o relógio da remota não está sincronizado) • Elemento 5: OF. O valor possível é 1 (ocorreu um <i>overflow</i>) <p>NOTA: Utilize o evento OnRead deste Tag Bloco para receber a lista de todos os eventos ERMI registrados por este Driver</p>		
Modo 2	333 (ERMA: Buffer Event)	Número do bloco	Não utilizado	Leitura
		<ul style="list-style-type: none"> • Elemento 0: Sequência • Elemento 1: LLP. O valor possível é 1 (Nível do limite ultrapassado) • Elemento 2: LLD. Os valores possíveis são 0: Nível do limite ultrapassado, em direção à Zona Normal ou 1: Nível do limite ultrapassado, em direção da Zona Normal • Elemento 3: Status. Os valores possíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Normal • 1: Zona de alarme baixa • 2: Zona de alarme alta • 3: Zona de advertência baixa • 4: Zona de advertência alta • Elemento 4: Qualidade do horário. Os valores possíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Horário válido • 1: Milissegundos. Abaixo deste valor não é válido • 2: Milissegundos × 10. Abaixo deste valor não é válido • 3: Milissegundos × 100. Abaixo deste valor não é válido • 4: Segundos. Abaixo deste valor não é válido • 5: Segundos × 10. Abaixo deste valor não é válido • Elemento 5: NS. O valor possível é 1 (o relógio da remota não está sincronizado) • Elemento 6: OF. O valor possível é 1 (ocorreu um <i>overflow</i>) <p>NOTA: Utilize o evento OnRead deste Tag Bloco para receber a lista de todos os eventos ERMA registrados por este Driver</p>		
Modo 2	334 (ERMD: Buffer Event)	Número do bloco	Não utilizado	Leitura
		<ul style="list-style-type: none"> • Elemento 0: Sequência 		

B1	B2	B3	B4	MODO
		<ul style="list-style-type: none"> • Elemento 1: LLP. O valor possível é 1 (Nível do limite ultrapassado) • Elemento 2: LLD. Os valores possíveis são 0: Nível do limite ultrapassado, em direção à Zona Normal ou 1: Nível do limite ultrapassado, em direção da Zona Normal • Elemento 3: Status. Os valores possíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Normal • 1: Zona de alarme baixa • 2: Zona de alarme alta • 3: Zona de advertência baixa • 4: Zona de advertência alta • Elemento 4: Qualidade do horário. Os valores possíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Horário válido • 1: Milissegundos. Abaixo deste valor não é válido • 2: Milissegundos × 10. Abaixo deste valor não é válido • 3: Milissegundos × 100. Abaixo deste valor não é válido • 4: Segundos. Abaixo deste valor não é válido • 5: Segundos × 10. Abaixo deste valor não é válido • Elemento 5: NS. O valor possível é 1 (o relógio da remota não está sincronizado) • Elemento 6: OF. O valor possível é 1 (ocorreu um <i>overflow</i>) <p>NOTA: Utilize o evento OnRead deste Tag Bloco para receber a lista de todos os eventos ERMD registrados por este Driver</p>		
Modo 2	341 (ERMIR: Buffer Event)	Número do bloco	Número do bit	Leitura
		<ul style="list-style-type: none"> • Elemento 0: Sequência • Elemento 1: TYP. Os valores possíveis são 0: Indicação simples ou 1: Indicação dupla • Elemento 2: VAL. Os valores possíveis para indicações simples são 1: ON ou 2: OFF e para indicações duplas são 0: Posição intermediária, 1: ON, 2: OFF ou 3: Posição intermediária • Elemento 3: QUALITY. Os valores possíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Horário válido • 1: Milissegundos. Abaixo deste valor não é válido 		

B1	B2	B3	B4	MODO
		<ul style="list-style-type: none"> • 2: Milissegundos × 10. Abaixo deste valor não é válido • 3: Milissegundos × 100. Abaixo deste valor não é válido • 4: Segundos. Abaixo deste valor não é válido • 5: Segundos × 10. Abaixo deste valor não é válido • Elemento 4: NS. O valor possível é 1 (o relógio da remota não está sincronizado) • Elemento 5: OF. O valor possível é 1 (ocorreu um overflow) • Elemento 6: Horário relativo desde o início do evento, no formato de data e hora • Elemento 7: Número correspondente ao evento inicial, incrementado a cada novo evento • Elemento 8: Causa da Transmissão. Os valores possíveis são 1: Evento espontâneo, 2: Modo teste ou 3: Evento causado por uma operação local <p>NOTA: Utilize o evento OnRead deste Tag Bloco para receber a lista de todos os eventos ERMIR registrados por este Driver</p>		
Modo 2	343 (ERMFD: Buffer Event)	Número do bloco	Não utilizado	Leitura
		<ul style="list-style-type: none"> • Elemento 0: Sequência • Elemento 1: Valor • Elemento 2: QUALITY. Os valores possíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Horário válido • 1: Milissegundos. Abaixo deste valor não é válido • 2: Milissegundos × 10. Abaixo deste valor não é válido • 3: Milissegundos × 100. Abaixo deste valor não é válido • 4: Segundos. Abaixo deste valor não é válido • 5: Segundos × 10. Abaixo deste valor não é válido • Elemento 3: NS. O valor possível é 1 (o relógio da remota não está sincronizado) • Elemento 4: OF. O valor possível é 1 (ocorreu um <i>overflow</i>) • Elemento 5: Horário relativo, no formato de data e hora 		

B1	B2	B3	B4	MODO
		<ul style="list-style-type: none"> • Elemento 6: Número correspondente ao evento inicial, incrementado a cada novo evento • Elemento 7: Causa da transmissão. Os valores possíveis são 1: Evento espontâneo, 2: Modo teste ou 3: Evento causado por uma operação local <p>NOTA: Utilize o evento OnRead deste Tag Bloco para receber a lista de todos os eventos ERMFD registrados por este Driver</p>		
Modo 2	344 (ERMC: Buffer Event)	Número do bloco	Número do bit	Leitura
		<ul style="list-style-type: none"> • Elemento 0: Sequência • Elemento 1: TYP. Os valores possíveis são 0: Evento de bit simples ou 1: Evento de bit duplo • Elemento 2: VAL. Os valores possíveis para indicações simples são 1: ON ou 2: OFF e para indicações duplas são 0: Posição intermediária, 1: ON, 2: OFF ou 3: Posição intermediária • Elemento 3: QUALITY. Os valores possíveis são: <ul style="list-style-type: none"> • 0: Horário válido • 1: Milissegundos. Abaixo deste valor não é válido • 2: Milissegundos × 10. Abaixo deste valor não é válido • 3: Milissegundos × 100. Abaixo deste valor não é válido • 4: Segundos. Abaixo deste valor não é válido • 5: Segundos × 10. Abaixo deste valor não é válido • Elemento 4: NS. O valor possível é 1 (o relógio da remota não está sincronizado) • Elemento 5: OF. O valor possível é 1 (ocorreu um <i>overflow</i>) • Elemento 6: Número do objeto <p>NOTA: Utilize o evento OnRead deste Tag Bloco para receber a lista de todos os eventos ERMC registrados por este Driver</p>		
Modo 2	610 (FCOM 10: Generate MCM telegram, consulte o parâmetro N2 igual a 710)	O número de bytes retornados pelo MCM corresponde ao número de Elementos declarados para este Tag Bloco, contados a partir do endereço inicial definido pelo	Não utilizado	Leitura

B1	B2	B3	B4	MODO
		parâmetro N2 igual a 710. Não é válido para as RTUs 200 e 210		

Exemplo de Configuração Particionada

Considerando o parâmetro *N1* como **RRPP**, onde **RR** corresponde à parte alta e **PP** corresponde à parte baixa. Para configurar **RR** como 135 e **PP** como 104, siga estes passos:

1. Converta o valor de **RR**, a parte alta, e **PP**, a parte baixa, para hexadecimal.

```
RR=135 (decimal) -> RR=87 (hexadecimal)
PP=104 (decimal) -> PP=68 (hexadecimal)
```

2. Junte a parte alta com a parte baixa.

```
RRPP=8768 (hexadecimal)
```

3. Converta o valor **RRPP** de hexadecimal para decimal, desta forma obtendo o valor correto para *N1*, que é **34664**.

```
RRPP=8768 (hexadecimal) -> RRPP=34664 (decimal)
```

Modo Default Slave Address

Existe um modo de assumir, de maneira automática, um valor padrão e global para os parâmetros *N1/B1* de todos os Tags de uma aplicação, ou seja, como se todos os Tags da aplicação estivessem, em determinado momento, totalmente dedicadas a um único endereço de RTU, ou *slave*.

O valor do **Default Slave Address** pode ser mudado a qualquer momento enquanto a aplicação está em execução, tanto no modo **Offline** quanto no modo **Online** de comunicação.

Para usar este modo, selecione a opção **Use Default Slave Address** na janela de parâmetros extras deste Driver.

Default Slave Address em Modo Offline (sem Comunicação)

Neste modo, é preciso iniciar este Driver em modo **Offline** e efetuar a escrita nos parâmetros de propriedades deste Driver, conforme descrito no tópico **Configuração das Propriedades**.

Default Slave Address em modo Online (com Comunicação)

Neste modo, é preciso utilizar a escrita de um Tag PLC para definir o RTU corrente, escrevendo o valor de endereço deste RTU diretamente neste Driver, conforme a tabela a seguir.

Parâmetros em modo Online

PARÂMETRO ONLINE	ESCRITA DE TAG PLC
Use Default Slave Address	Os parâmetros <i>N1</i> , <i>N2</i> , <i>N3</i> e <i>N4</i> devem ser configurados com o valor 9001. Possíveis valores de escrita para este parâmetro são 0 : Falso ou 1 : Verdadeiro
Default Slave Address	Os parâmetros <i>N1</i> , <i>N2</i> , <i>N3</i> e <i>N4</i> devem ser configurados com o valor 9002. Escrita do endereço da RTU, conforme os modos 1 (um) ou 2 (dois)
Tipo de protocolo	Os parâmetros <i>N1</i> , <i>N2</i> , <i>N3</i> e <i>N4</i> devem ser configurados com o valor 9003. Possíveis valores de escrita para este

PARÂMETRO ONLINE	ESCRITA DE TAG PLC
	parâmetro são 0 : RP570 ou 1 : RP571

Documentação das Interfaces de Comunicação

Esta seção contém a documentação das Interfaces de Comunicação referentes ao Driver **RP570Master**.

Configurações de um Driver

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

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

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

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

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

Caixa de Diálogo de Configuração

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

Aba Setup

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

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

Setup

Physical Layer: Ethernet Start driver OFFLINE

Timeout: 1000 ms Communication check time: 5000 ms

Connection management

Mode: Automatic (managed by the driver)

Retry failed connection every 20 seconds

Give up after 1 failed retries

Disconnect if non-responsive for 0 seconds

Logging Options

Log to File: C:\eeLogs\MicrolokII_%DATE%.log

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

Aba Setup

Opções gerais da aba Setup

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

Opções para o grupo Connection management

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

Opções para o grupo Logging Options

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

Aba Serial

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

Serial

Port:

Baud rate:

Data bits:

Parity:

Stop bits:

Enable 'ECHO' suppression

Handshaking

DTR control:

RTS control:

Wait for CTS before send

CTS timeout: ms

Delay before send: ms

Delay after send: ms

Inter-byte delay (microseconds): μ s

Inter-frame delay (milliseconds): ms

Aba Serial

Opções gerais da aba Serial

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

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

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

Opções disponíveis no grupo Handshaking

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

Aba Ethernet

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

Ethernet

Transport: TCP/IP ▾

PING before connecting

Timeout: 4000 ms

Retries: 1

Listen for connections on port: 0

Share listen port with other processes

Interface: (All Interfaces) ▾

Use IPv6 Use SSL SSL Settings

Enable 'ECHO' suppression

IP Filter:

Connect to

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

Aba Ethernet

Opções disponíveis na aba Ethernet

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

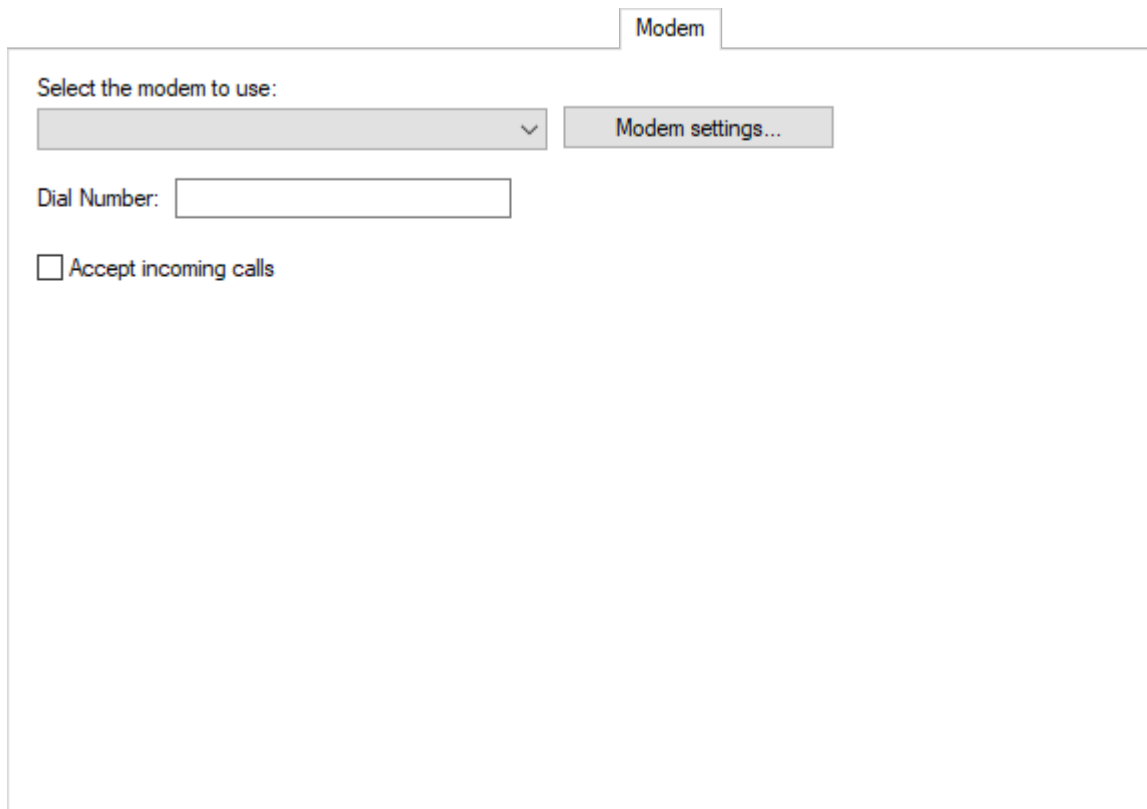
OPÇÃO	DESCRIÇÃO
IP Filter	Lista de endereços IP restringidos ou permitidos de onde um Driver aceita conexões (<i>Firewall</i>). Consulte a propriedade IO.Ethernet.IPFilter para mais informações
PING before connecting	Habilite esta opção para executar um comando ping , ou seja, para verificar se um dispositivo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

Opções disponíveis no grupo Connect to

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

Aba Modem

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



Aba Modem

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

Opções disponíveis na aba Modem

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

Aba RAS

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

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

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

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

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

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

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

Aba RAS

Opções disponíveis na aba RAS

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

Configurações Gerais

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

Tags de Comunicação

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

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

IO.CommunicationStatus

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

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

IO.IOKitEvent

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

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

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

NOTA

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

IO.PhysicalLayerStatus

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

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

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

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

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

IO.SetConfigurationParameters

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

IO.WorkOnline

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

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

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

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

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

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

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

IMPORTANTE

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

Propriedades

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

IO.ConnectionMode

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

IO.GiveUpEnable

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

IO.GiveUpTries

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

IO.InactivityEnable

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

IO.InactivityPeriodSec

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

IO.RecoverEnable

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

IO.RecoverPeriodSec

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

NOTA

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

IO.StartOffline

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

NOTA

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

IO.TimeoutMs

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

IO.Type

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

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

Configuração de Estatísticas

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

Tags de Comunicação

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

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

IO.Stats.Partial.BytesRecv

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

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

IO.Stats.Partial.BytesSent

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

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

IO.Stats.Partial.TimeConnectedSeconds

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

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

IO.Stats.Partial.TimeDisconnectedSeconds

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

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

IO.Stats.Total.BytesRecv

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

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

IO.Stats.Total.BytesSent

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

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

IO.Stats.Total.ConnectionCount

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

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

IO.Stats.Total.TimeConnectedSeconds

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

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

IO.Stats.Total.TimeDisconnectedSeconds

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

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

Propriedades

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

Configuração da Interface Ethernet

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

Tags de Comunicação

Tags da Interface Ethernet (N2/B2 = 4)

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

IMPORTANTE

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

IO.Ethernet.IPSelect

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

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

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

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

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

IO.Ethernet.IPSwitch

Tipo de Tag	Tag de Comunicação
--------------------	--------------------

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

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

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

IO.Ethernet.SocketState

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

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

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

Propriedades

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

NOTA

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

IO.Ethernet.AcceptConnection

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

IO.Ethernet.BackupEnable[2,3]

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

desabilitar a utilização.

IO.Ethernet.BackupIP[2,3]

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

IO.Ethernet.BackupLocalPort[2,3]

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

IO.Ethernet.BackupLocalPortEnable[2,3]

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

IO.Ethernet.BackupPort[2,3]

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

IO.Ethernet.IPFilter

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

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

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

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

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

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

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

IO.Ethernet.ListenIP

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

IO.Ethernet.ListenPort

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

IO.Ethernet.MainIP

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

IO.Ethernet.MainLocalPort

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

IO.Ethernet.MainLocalPortEnable

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

IO.Ethernet.MainPort

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

IO.Ethernet.PingEnable

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

IO.Ethernet.PingTimeoutMs

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

IO.Ethernet.PingTries

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

IO.Ethernet.ShareListenPort

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

IO.Ethernet.SupressEcho

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

IO.Ethernet.Transport

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

IO.Ethernet.UseIPv6

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

Configuração da Interface Modem

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

Tags de Comunicação

Tags da Interface Modem (N2/B2 = 3)

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

IMPORTANTE

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

IO.TAPI.ConnectionBaudRate

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

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

IO.TAPI.Dial

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

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

IO.TAPI.HangUp

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

Qualquer valor escrito neste Tag desliga a chamada atual.

NOTA

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

IO.TAPI.IsModemConnected

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

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

IO.TAPI.IsModemConnecting

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

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

IO.TAPI.ModemStatus

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

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

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

IO.TAPI.PhoneNumber

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

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

Propriedades

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

IO.TAPI.AcceptIncoming

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

IO.TAPI.ModemID

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

NOTA

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

IO.TAPI.PhoneNumber

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

Configuração da Interface RAS

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

Tags de Comunicação

Tags da Interface RAS (N2/B2 = 5)

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

Propriedades

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

NOTA

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

IO.RAS.ATCommand

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

IO.RAS.CommandTimeoutSec

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

Configuração da Interface Serial

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

Tags de Comunicação

Tags da Interface Serial (N2/B2 = 2)

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

Propriedades

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

IO.Serial.Baudrate

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

IO.Serial.CTSTimeoutMs

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

IO.Serial.DataBits

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

IO.Serial.DelayAfterMs

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

IO.Serial.DelayBeforeMs

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

IO.Serial.DTR

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

IO.Serial.InterbyteDelayUs

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

IO.Serial.InterframeDelayMs

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

IO.Serial.Parity

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

IO.Serial.Port

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

IO.Serial.RTS

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

IO.Serial.StopBits

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

IO.Serial.SuppressEcho

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

IO.Serial.WaitCTS

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

Histórico de Revisões do Driver

VERSÃO	DATA	AUTOR	COMENTÁRIOS
3.0.2	23/06/2025	M. Ludwig	<ul style="list-style-type: none"> • Driver atualizado para a biblioteca IOKit versão 3.0 e Visual Studio 2022 (<i>Case 37922</i>).
3.0.1	04/01/2021	C. Mello	<ul style="list-style-type: none"> • Driver portado para a biblioteca IOKit versão 2.0 e Visual Studio 2017 (<i>Case 29695</i>).
2.0.1	20/04/2010	C. Mello	<ul style="list-style-type: none"> • Versão reformulada deste Driver, com modificações no tratamento dos dados dos Tags AVM, AVS, IDS, IDM, DVM, DVL, PCM, PCT, ERMI, ERMA, ERMD, ERMIR, ERMFD, ERMC, TSTA, TSTS, TEV, TEVS e EXC (<i>Case 11108</i>).
1.0.1	24/10/2006	C. Mello	<ul style="list-style-type: none"> • Versão inicial deste Driver.

Matriz

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

90430-000 — Porto Alegre — RS

Fone: (+55 51) 3346-4699

Fax: (+55 51) 3222-6226

E-mail: elipse-rs@elipse.com.br

Filial no Paraná

Av. Sete de Setembro, 4698/1708

80240-000 — Curitiba — PR

Fone: (+55 41) 4062-5824

E-mail: elipse-pr@elipse.com.br

Filial no Rio de Janeiro

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

22250-044 — Rio de Janeiro — RJ

Fone: (+55 21) 2430-5912

Suporte Técnico: (+55 21) 2430-5963

E-mail: elipse-rj@elipse.com.br

Filial em São Paulo

Rua dos Pinheiros, 870/Cj. 141 e 142

05422-001 — São Paulo — SP

Fone: (+55 11) 3061-2828

Fax: (+55 11) 3086-2338

E-mail: elipse-sp@elipse.com.br

Filial em Minas Gerais

Rua Antônio de Albuquerque, 156/705

30112-010 — Belo Horizonte — MG

Fone: (+55 31) 4062-5824

E-mail: elipse-mg@elipse.com.br

Filial em Taiwan

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

Fone: (+886 7) 323-8468

Fax: (+886 7) 323-9656

E-mail: evan@elipse.com.br

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

www.elipse.com.br

kb.elipse.com.br

forum.elipse.com.br

www.youtube.com/elipsesoftware

elipse@elipse.com.br



Gartner, Cool Vendors in Brazil 2014, April 2014.

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

Microsoft Partner

Gold Independent Software Vendor (ISV)