

Driver BCM BCM2_MasterSlave

Nome do Arquivo	BCM2_MasterSlave.dll
Fabricante	BCM
Equipamentos	Controladores programáveis BCM com suporte a BCM2
Protocolo	BCM2 Mestre-Escravo
Versão	3.0.7
Última Atualização	10/08/2026
Plataforma	Win32
Dependências	IOKit versão 2.0 ou superior
Leitura com Superblocos	Não
Nível	0

Introdução

Este Driver possibilita a comunicação com controladores programáveis BCM através do protocolo BCM2 Mestre-Escravo.

Este Driver também oferece recursos para leitura de estampa de tempo fornecida pelo CLP através dos métodos de Leitura de Endereços Absolutos com Estampa de Tempo, Sequenciamento de Eventos (SOE) e Leitura de Eventos de Entradas Digitais.

O primeiro recurso consiste simplesmente na leitura de um endereço absoluto de memória do CLP contendo uma fila de blocos, onde cada bloco possui, além dos valores dos Elementos para o Tag Bloco correspondente, uma estampa de tempo associada. A leitura de blocos com estampa de tempo pode ser realizada usando Tags Bloco com o parâmetro *B2* igual a 9 (nove).

Já o recurso de sequenciamento de eventos (SOE) consiste na leitura de uma lista de eventos acumulados em um *buffer* circular na memória do CLP, que deve ser mantido pelo software do CLP. Tais eventos são gerados pelas entradas do controlador e devem ser armazenados na ordem em que ocorrem, cada um contendo informações relativas ao tipo, à entrada que o gerou e ao momento em que ocorreu (estampa de tempo) relativo a uma base de tempo pré-definida. Os eventos devem ser armazenados mesmo com a aplicação desligada, até que este execute o *download*. A base de tempo é armazenada na memória do CLP, de forma que não se perca mesmo que a aplicação seja desligada, a não ser em caso de *overflow*. Para leitura e configuração deste recurso, devem ser usados os Tags CLP com o parâmetro *N2* igual a 999 e Tags Bloco com o parâmetro *B2* igual a 999.

O recurso de leitura de eventos de entradas digitais é normalmente empregado com UTRs (*Unidades Terminais Remotas*) de subestações. Para a leitura, deve-se utilizar Tags Bloco com o parâmetro *B2* igual a 10.

Para mais informações sobre os recursos de estampa de tempo, consulte os tópicos específicos mais adiante neste documento.

Preparando um Equipamento

A conexão física para comunicação com uma aplicação da **Elipse Software** deve ser realizada através de um cabo serial RS-232 entre o computador e o equipamento.

Configuração do Driver

Este Driver não utiliza os parâmetros **[P]** de configuração. Todas as configurações da biblioteca **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 **BCM2_MasterSlave SOE Settings** 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 **BCM2_MasterSlave**, 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 **E3**, **Power** ou **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.

Communication Settings

OPÇÃO	STRING	TIPO DE DADOS	DESCRIÇÃO
Retry failed responses (time-out)	BCM2_MasterSlave.RetryResponse	Número	Opção para habilitar ou desabilitar o procedimento de retentativas internas deste Driver para recuperar uma resposta ainda não recebida de um equipamento (<i>time-out</i>). Os valores <i>offline</i> possíveis são 0 : Desativado ou 1 : Ativado
Number of retries	BCM2_MasterSlave.NumRetries	Número	Define a quantidade de retentativas internas que este Driver deve efetuar antes de considerar um erro de leitura
Force reconnection after the last retrial	BCM2_MasterSlave.ForceReconnect	Número	Opção para habilitar ou desabilitar o procedimento de desconexão e reconexão da camada de comunicação com um equipamento,

OPÇÃO	STRING	TIPO DE DADOS	DESCRIÇÃO
			após todas as tentativas internas para recuperação de respostas por <i>time-out</i> falharem. Os valores offline possíveis são 0 : Desativado ou 1 : Ativado

SOE Settings

OPÇÃO	STRING	TIPO DE DADOS	DESCRIÇÃO
Max. Number Of Events	BCM2_MasterSlave.SOE.MaxEvents	Número	Número máximo de eventos SOE capazes de serem guardados no <i>buffer</i> por este Driver, no caso de utilizar o recurso de leitura de estampa de tempo através de Sequenciamento de Eventos (SOE). Este número deve corresponder ao tamanho do <i>buffer</i> circular a ser mantido pelo software do CLP. O valor padrão desta opção é 700
W3, W4, W5, W6/W7 e W8/W9	BCM2_MasterSlave.SOE.W3, BCM2_MasterSlave.SOE.W4, BCM2_MasterSlave.SOE.W5, BCM2_MasterSlave.SOE.W67 e BCM2_MasterSlave.SOE.W89	Número	Endereço de variáveis internas do CLP, que devem ser mantidas para a implementação da leitura de sequenciamento de eventos (SOE). Para mais informações, consulte o tópico Sequenciamento de Eventos

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 dos parâmetros **[N]** e **[B]** deste Driver.

Parâmetros [N] de Endereçamento para Tags PLC

Os Tags PLC deste Driver permitem acesso às variáveis internas de um CLP. Além dos Tags de acesso às variáveis, existem também Tags especiais para leitura de eventos, que se diferenciam por ter o parâmetro *N2* igual a 999. Os Tags de acesso às variáveis de um CLP são configurados conforme a tabela a seguir.

N1	Endereço de um CLP na rede. Os valores variam entre 1 (um) e 126
N2	Tipo da variável. Para mais informações, consulte a tabela Tipo da variável
N3	Endereço a ser lido ou escrito. Este parâmetro não é utilizado caso o parâmetro <i>N2</i> seja igual a 10
N4	Não utilizado

Tipo da variável

N2	TIPO
1	Leitura ou escrita de porta de entrada e saída
2	Leitura ou escrita de caractere
3	Leitura ou escrita de variável (Word)
10	Tag para sincronização de relógio (somente leitura). Atualiza o relógio de um CLP com a hora atual do computador

Os tópicos a seguir descrevem cada Tag individualmente.

Leitura e Escrita de Porta de Entrada e Saída

Leitura e Escrita

N1	Endereço de um CLP na rede, de 1 (um) a 126
N2	1 (um)
N3	Endereço da porta
N4	Não utilizado

Este Tag lê e escreve em portas de entrada e saída.

Leitura e Escrita de Caracteres

Leitura e Escrita

N1	Endereço de um CLP na rede, de 1 (um) a 126
N2	2 (dois)
N3	Endereço
N4	Não utilizado

Este Tag lê e escreve caracteres.

Leitura e Escrita de Variáveis do Tipo Word

Leitura e Escrita

N1	Endereço de um CLP na rede, de 1 (um) a 126
N2	3 (três)
N3	Endereço
N4	Não utilizado

Este Tag lê e escreve em variáveis do tipo **Word**.

Sincronização de Relógio

Somente Leitura

N1	Endereço de um CLP na rede, de 1 (um) a 126
N2	10
N3	Endereço

N4	Não utilizado
----	---------------

Este Tag envia um comando para atualizar o relógio de um CLP com a hora atual do computador a cada operação de leitura.

Tag Especial de Download de Eventos

Somente Leitura

N1	Endereço de um CLP na rede, de 1 (um) a 126
N2	999
N3	0 (zero)
N4	0 (zero)

Este Tag executa o *download* dos dados da tabela de eventos de um CLP para uma memória interna neste Driver. Para mais informações, consulte o tópico Sequenciamento de Eventos (SOE).

Tag Especial de Leitura de Eventos

Somente Leitura

N1	Endereço de um CLP na rede, de 1 (um) a 126
N2	999
N3	2 (dois)
N4	0 (zero)

A cada leitura, este Tag retira o próximo evento armazenado na memória interna deste Driver. O valor retornado neste Tag indica o tipo do evento e a estampa de tempo deste Tag indica a data e hora em que ocorreu o evento. Para mais informações, consulte o tópico Sequenciamento de Eventos (SOE).

Tag Especial para Ler e Escrever a Última Base de Tempo

Leitura e Escrita

N1	Endereço de um CLP na rede, de 1 (um) a 126
----	---

N2	999
N3	3 (três)
N4	0 (zero)

Esta base de tempo é utilizada internamente por este Driver para calcular a data e hora dos eventos. Para mais informações, consulte o tópico Sequenciamento de Eventos (SOE).

Tag Especial para Ler e Escrever a Próxima Base de Tempo

Leitura e Escrita

N1	Endereço de um CLP na rede, de 1 (um) a 126
N2	999
N3	4 (quatro)
N4	0 (zero)

A aplicação deve programar a próxima base de tempo antes de enviar um comando de sincronização de relógio. Este comando deve ser enviado através do acionamento de uma determinada saída de um dos CLPs, que está ligada fisicamente a uma determinada entrada em todos os outros CLPs da rede, entrada esta que deve ser monitorada pela aplicação dos CLPs.

Quando um CLP recebe um comando de sincronização, através do acionamento da entrada mencionada, deve adicionar ao *buffer* um evento de sincronização contendo o valor escrito por este Tag, ou seja, as variáveis **W08** ou **W09**. Para mais informações, consulte o tópico Sequenciamento de Eventos (SOE).

Parâmetros [B] de Endereçamento para Tags Bloco

Os Tags Bloco deste Driver permitem o acesso a blocos de variáveis internas de um CLP. Existem também Tags especiais para acesso a estruturas e eventos. Os Tags de acesso a blocos de variáveis internas são configurados conforme a tabela a seguir.

B1	Endereço de um CLP na rede
B2	Tipo da variável. Consulte a tabela Tipo da variável para mais informações
B3	Depende do valor do parâmetro <i>B2</i>
B4	Depende do valor do parâmetro <i>B2</i>

Size	Número de Elementos de um Tag Bloco
------	-------------------------------------

Tipo da variável

B2	TIPO
5	Leitura ou escrita de bloco em RAM da CPU
6	Leitura de bloco em EEPROM
7	Leitura ou escrita de bloco na ISI
8	Leitura ou escrita de bloco de Words na RAM da CPU

Os tópicos a seguir descrevem cada Tag individualmente.

Leitura e Escrita de Blocos em RAM da CPU

Leitura e Escrita

B1	Endereço de um CLP na rede, de 1 (um) a 126
B2	5 (cinco)
B3	Endereço inicial do bloco
B4	Não utilizado

Leitura de Blocos em EEPROM

Somente Leitura

B1	Endereço de um CLP na rede, de 1 (um) a 126
B2	6 (seis)
B3	Endereço inicial do bloco
B4	Não utilizado

Leitura e Escrita de Blocos na ISI

Leitura e Escrita

B1	Endereço de um CLP na rede, de 1 (um) a 126
B2	7 (sete)
B3	Endereço inicial do bloco
B4	Não utilizado

Leitura e Escrita de Blocos de Words na RAM da CPU

Leitura e Escrita

B1	Endereço de um CLP na rede, de 1 (um) a 126
B2	8 (oito)
B3	Endereço inicial do bloco
B4	Não utilizado

Leitura de Endereço Absoluto de Memória com Estampa de Tempo do CLP

Somente Leitura

B1	Endereço de um CLP na rede, de 1 (um) a 126
B2	9 (nove)
B3	Endereço de memória
B4	Endereço da primeira palavra de controle. A segunda palavra deve estar no endereço seguinte, ou seja, $B4 + 1$ (um)

Este Tag Bloco retorna uma lista de valores caso exista mais de um valor na pilha aguardando leitura. Ou seja, a leitura implica na geração de eventos **OnRead** sucessivos, um para cada célula armazenada. Para mais informações, consulte o tópico Leitura de Tags Bloco com Estampa de Tempo Fornecida pelo CLP.

Leitura de Eventos de Entradas Digitais

Somente Leitura

B1	Endereço de um CLP na rede, de 1 (um) a 126. Os Elementos são 0 : Número da entrada digital e 1 : Parâmetro (status), e a propriedade Timestamp contém a estampa de tempo vinda de um CLP
B2	10
B3	Endereço do ponteiro de escrita
B4	Endereço do ponteiro de leitura

Este Tag retorna uma lista de eventos lidos de uma pilha implementada na aplicação de um CLP. Cada operação de leitura neste Tag gera uma sucessão de eventos **OnRead**, cada um relativo a um bloco de eventos lidos. Para mais informações, consulte o tópico Leitura de Eventos de Entradas Digitais.

Bloco Especial para Leitura da Tabela de Eventos (Estampa de Tempo)

Somente Leitura

B1	Endereço de um CLP na rede, de 1 (um) a 126
B2	999
B3	1 (um)
B4	0 (zero)

Preenche o bloco com informações sobre o próximo evento armazenado na memória interna deste Driver. Este bloco deve ser criado com os Elementos **0**: Estampa de tempo do evento, **1**: Endereço da entrada que causou o evento e **2**: Tipo do evento. Para mais informações, consulte o tópico Sequenciamento de Eventos (SOE).

Sequenciamento de Eventos (SOE)

Este método permite a leitura da estampa de tempo fornecida por um CLP através da leitura de eventos. Pode-se armazenar sequencialmente em um *buffer* circular de um CLP uma lista de eventos, cada um contendo informações relativas ao tipo, à entrada que gerou e ao momento em que ocorreu (estampa de tempo) relativos a uma base de tempo definida, conforme já referido.

O Tag Especial de Download de Eventos, com o parâmetro *N2* igual a 999 e o parâmetro *N3* igual a 0 (zero), deve ser lido periodicamente. Sempre que há eventos em um CLP e a memória interna deste Driver está vazia, a leitura deste Tag permite que os eventos sejam lidos para a memória interna deste Driver.

Deve ser realizado um *polling* periódico no Tag Bloco Especial para Leitura da Tabela de Eventos, com o parâmetro *B3* igual a 1 (um), para verificar se existem eventos na memória deste Driver. Se a memória está vazia, todos os Elementos deste Tag Bloco retornam o valor -1 (menos um). Caso contrário, o Tag Bloco retornado contém o primeiro evento da memória interna. Se há eventos, então o Tag Especial de Leitura de Eventos, com o parâmetro *N2* igual a 999 e o parâmetro *N3* igual a 2 (dois), pode ser lido. Esta leitura retira o primeiro evento da memória interna.

Considerações Sobre o Processamento de Eventos no Programa do CLP

O programa do CLP deve manter as variáveis a seguir.

- **W03 (endereço 8206h):** Apontador de escrita do *buffer* circular, deve ser atualizado pelo programa do CLP sempre que um novo evento é adicionado ao *buffer*
- **W04 (endereço 8208h):** Apontador de leitura do *buffer* circular, deve ser zerado pelo CLP quando ligado e é atualizado pela aplicação após cada *download* bem-sucedido do *buffer*
- **W05 (endereço 820Ah):** Contador de *overflow* do *buffer* circular, deve ser zerado pelo CLP quando ligado. Sempre que o CLP adicionar um evento ao *buffer*, deve incrementar o contador de *overflow* caso o *buffer* tenha estourado, ou seja, a variável **W03** igual à variável **W04**. Antes de executar o *download* do *buffer*, a aplicação consulta o contador de *overflow* e, se é diferente de 0 (zero), então o apontador de leitura é desconsiderado e o *buffer* inteiro é considerado válido
- **W06/W07 (endereço 820Ch/820Eh):** Última base de tempo utilizada pela aplicação, um **DWord** de 32 bits, deve ser zerada pelo CLP quando ligado e é atualizado pela aplicação após cada *download* do *buffer*. A variável **W06** contém os 16 bits menos significativos e a variável **W07** os 14 bits mais significativos. Esta base é desconsiderada pela aplicação caso haja *overflow* do *buffer* circular
- **W08/W09 (endereço 8210h/8212h):** Próxima base de tempo a ser utilizada, um **DWord** de 32 bits, deve ser zerada pelo CLP quando ligado. A aplicação escreve nestas memórias antes de enviar um comando de sincronização de relógio, que consiste na ativação de uma saída de um dos CLPs conectada a uma entrada específica em todos os outros CLPs. A ativação desta entrada nos CLPs deve ser interpretada como um comando de sincronização de relógio. Quando um CLP recebe um comando de sincronização, deve adicionar ao *buffer* um evento de troca de base de tempo, o evento de sincronização, contendo o valor destas memórias. A variável **W08** contém os 16 bits menos significativos e a variável **W09** os 14 bits mais significativos. Este comando deve ser acionado periodicamente por uma aplicação da **Elipse Software**, devido à imprecisão dos relógios dos controladores

NOTA

As bases de tempo (**DWord** de 32 bits) contêm o número de segundos passados desde 1/1/1998 00:00:00. Apenas os 30 bits menos significativos são utilizados, constituindo um intervalo de datas representáveis entre 01/01/1998 00:00:00 e 10/01/2032 13:37:03. O CLP não precisa manipular estes números, apenas copiá-los quando necessário.

- **BUFFER (endereço 8A00h em diante):** *Buffer* de armazenamento de eventos. Trata-se de um *buffer* circular, com os índices de leitura e escrita retornando a 0 (zero) após ultrapassar o final. O espaço a ser alocado para este *buffer* depende do número máximo de eventos definido nos parâmetros de configuração extras deste Driver

Cada evento possui dois **Words** de 32 bits. Os dois bits mais significativos indicam o tipo de evento:

- **00 (canal em zero):** Os 9 (nove) bits menos significativos do primeiro **Word** indicam o endereço da entrada que gerou o evento e o segundo **Word** contém o valor do contador de centésimos no momento do evento
- **01 (canal em um):** Os 9 (nove) bits menos significativos do primeiro **Word** indicam o endereço da entrada que gerou o evento e o segundo **Word** contém o valor do contador de centésimos no momento do evento
- **10:** *Overflow* no contador de centésimos
- **11 (sincronização):** Mudança na base de tempo. Os 14 bits menos significativos do primeiro **Word** contém os bits, de 16 a 30, do novo tempo base e o segundo **Word** contém os 16 bits menos significativos do novo tempo base. Este evento é normalmente ativado periodicamente por uma aplicação da **Elipse Software**, ativando uma saída de um dos CLPs, que por sua vez está ligada a uma entrada específica de cada CLP, que quando ativada é interpretada pela aplicação do CLP como um evento de sincronização

As tarefas do programa do CLP são as seguintes:

- **Ao ligar:** Zerar as memórias de **W04** a **W09**
- **Após adicionar um evento no *buffer* de memória:** Verificar se houve *overflow*, ou seja, a variável **W03** igual à variável **W04**, e em caso positivo, incrementar a variável **W05**

O apontador de leitura permite ao CLP detectar e sinalizar à aplicação o *overflow* do *buffer* circular, informação crucial na validação dos dados.

O CLP registra a data base para a aplicação junto com os eventos de sincronização. Isto permite que uma aplicação que esteja desligado possa interpretar corretamente o contador de centésimos dos eventos do *buffer*.

O armazenamento da última base de tempo utilizada pela aplicação, as variáveis **W06** ou **W07**, permite que uma aplicação seja interrompida e reiniciada a qualquer momento. Eventos não são perdidos e os registros de tempo são completamente confiáveis. A única perda ocorre se há *overflow* no *buffer* do CLP.

A indicação de *overflow* da memória permite que uma aplicação tente recuperar um número maior de eventos, pois quando isto ocorre o contador de leitura é desconsiderado e todo o *buffer* é lido. Esta indicação também valida ou não a última base de tempo utilizada por este Driver, ou seja, as variáveis **W06** ou **W07**.

Quando há mais de uma aplicação, deve ser criado um mecanismo de comunicação entre os CLPs de forma que, quando uma das aplicações sincronizar o relógio, este possa passar para um dos CLPs a nova base de tempo e este CLP informe aos outros CLPs na rede a nova base de tempo, copiando o conteúdo das variáveis **W08** e **W09**. Isto permite que uma aplicação atualize a base de tempo de todos os CLPs sem a necessidade de que todas as aplicações estejam ativas.

Leitura de Tags Bloco com Estampa de Tempo Fornecida pelo CLP

Para transferir valores com estampa de tempo própria automaticamente para uma aplicação da **Elipse Software**, deve-se criar uma fila em uma área de memória qualquer do CLP com as características a seguir.

- Deve ser uma área contínua, formada por células no formato a seguir, considerando um bloco de tamanho n

```
Mês × 100 + Dia
Hora × 100 + Minuto
Ano × 100 + Segundo
Valor do Elemento 0 (zero)
Valor do Elemento 1 (um)
...
Valor do Elemento n
Checksum
```

- O *checksum* é calculado como a soma simples de todos os elementos daquela célula
- Deve-se ter 2 (duas) palavras de controle colocadas em 2 (dois) endereços consecutivos de memória. A primeira palavra é um status de leitura. Ao iniciar a leitura da pilha, a aplicação da **Elipse Software** escreve o valor 1 (um) nesta posição de memória. Ao terminar a leitura escreve o valor 2 (dois), indicando que os dados foram lidos com sucesso, podendo ser descartados da pilha. Ao zerar a pilha, o CLP deve colocar esta variável novamente em 0 (zero). A segunda palavra de controle contém o tamanho da pilha em **Words**. Assim, se há um bloco de tamanho n , cada célula deve ter um tamanho $n + 4$ (quatro), ou seja, n elementos + *Mês* + *Hora* + *Ano* + *checksum*, e o tamanho total da pilha é portanto o número de células multiplicado por $n + 4$ (quatro). O endereço da primeira palavra de controle deve ser especificado no parâmetro *B4* no Tag Leitura de Eventos de Entradas Digitais, com o parâmetro *B2* igual a 10. A segunda palavra de controle deve estar situada no endereço seguinte, ou seja, o parâmetro *B4* + 1 (um)
- Ao configurar a primeira variável de controle com o valor 1 (um), a aplicação da **Elipse Software** indica ao CLP que se iniciou um processo de leitura. Enquanto durar esta operação, novos dados não devem ser colocados na pilha. Neste caso, os dados devem ser armazenados em outra área e transferidos para a pilha após o término desta operação, ou seja, depois da aplicação da **Elipse Software** ter configurado a variável com o valor 2 (dois) e o CLP ter zerado a pilha
- Para evitar problemas em caso de erro na leitura, o CLP deve voltar a variável de controle para a posição inicial (zero) após 3 (três) minutos do início
- Quando a aplicação da **Elipse Software** encontra o status de leitura em 1 (um), assume já ter sido realizada uma tentativa de leitura com erro e não lê a pilha

Os blocos podem ser acessados através do Tag Leitura de Endereço Absoluto de Memória com Estampa de Tempo do CLP, com o parâmetro *B2* igual a 9 (nove).

Leitura de Eventos de Entradas Digitais

Este método de leitura de dados com estampa de tempo é geralmente empregado em subestações pelo fabricante do equipamento.

Através do Tag Leitura de Eventos de Entradas Digitais, com o parâmetro *B2* igual a 10, este Driver pode ler blocos de valores de uma pilha implementada pela aplicação residente no CLP. Cada bloco de valores na pilha representa um evento e é composto por 6 (seis) bytes.

O valor do ponteiro de leitura indica o endereço de início da pilha na memória do CLP. Já o ponteiro de escrita indica a próxima posição vaga na pilha, onde deve ser adicionado o próximo bloco de evento. O valor do ponteiro de escrita é igual ao do ponteiro de leitura mais o número de blocos existentes na pilha, e é incrementado em 6 (seis) unidades a cada bloco de evento adicionado.

Quando este Tag é lido por uma aplicação, este Driver lê e interpreta todos os blocos presentes na pilha do CLP e iguala o valor do ponteiro de escrita ao valor do ponteiro de leitura, esvaziando assim a pilha. A tabela a seguir mostra o formato de armazenamento de cada bloco na pilha do CLP.

Formato de blocos de eventos na pilha do CLP

BYTE	DESCRIÇÃO
1	Byte menos significativo do Word de 16 bits que identifica o número da entrada digital
2	Byte mais significativo do Word de 16 bits que identifica o número da entrada digital
3	Byte de parâmetros diversos (status)
4	Byte mais significativo dos milissegundos da estampa de tempo
5	Byte menos significativo dos milissegundos da estampa de tempo
6	Minutos da estampa de tempo. Desconsidere o bit mais significativo

Documentação das Interfaces de Comunicação

Esta seção contém a documentação das Interfaces de Comunicação referentes ao Driver **BCM2_MasterSlave**.

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
3.0.7	10/08/2026	M. Ludwig	• Driver atualizado para a biblioteca IOKit versão 3 e Visual Studio 2022 (<i>Case 37945</i>).
3.0.6	16/11/2020	C. Mello	• Adicionadas opções para tentar recuperar respostas não recebidas por <i>time-out</i> (<i>Case 29286</i>).
3.0.5	07/04/2020	C. Mello	• Ajustes finais de portabilidade para a biblioteca IOKit versão 2 e Visual Studio 2017 (<i>Case 28640</i>).
3.0.4	27/09/2019	C. Mello	• Driver portado para o Visual Studio 2017 (<i>Case 27447</i>).
3.0.3	18/09/2015	G. Taschetto	• Driver portado para a biblioteca IOKit versão 2 (<i>Case 13984</i>).
3.0.1	10/06/2013	G. Taschetto	• Corrigido um erro que não permitia a leitura ou escrita de valores char nas funções 2 e 18 do protocolo (<i>Case 13963</i>).
2.3.1	22/08/2012	G. Taschetto	• Corrigido um erro na utilização do Tag IO.Log.Enable (<i>Case 13120</i>). • Adicionado suporte à definição das configurações específicas deste Driver em tempo de execução.
2.2.1	14/01/2009	A. Quites	• Corrigido um erro de parâmetro no Tag com o parâmetro B2 igual a 10 (<i>Case 9811</i>).
2.1.1	26/05/2008	C. Mello	• Compatibilidade com o Windows CE (<i>Pocket ARM</i>) (<i>Case 9477</i>).
2.0.1	10/11/2006	A. Quites	• Versão original com a biblioteca IOKit (<i>Case 3339</i>).
1.5.1	27/10/2003	A. Quites	• Adicionada a comunicação com modems (<i>Case 1755</i>).
1.4.1	25/04/2003	A. Quites	• Corrigido um problema de comunicação com rádio-base (<i>Case 1794</i>).
1.3.1	20/11/2002	A. Quites	• Corrigido um erro de não limpar o <i>buffer</i> antes da próxima comunicação (<i>Case 1275</i>).
1.0.1		R. Farina	• Todas as versões anteriores ao controle de revisões.