

Driver DNP DNPMirror

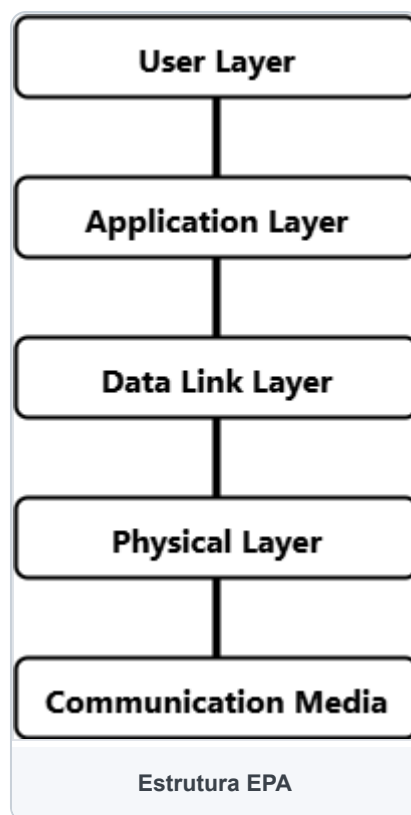
Nome do Arquivo	DNPMirror.dll
Fabricante	DNP (Distributed Network Protocol)
Equipamentos	Equipamentos compatíveis com o protocolo DNP
Protocolo	DNP 3.0
Versão	1.0.7
Última Atualização	10/08/2026
Plataforma	Win32
Dependências	IOKit versão 2.0 ou superior
Leitura com Superblocos	Não
Nível	31201

Introdução ao Protocolo DNP 3.0

O Driver DNP DNPMirror implementa o protocolo DNP versão **3** nos modos **Mestre** e **Escravo**, de acordo com os níveis 2 (dois) e 3 (três).

O DNP (*Distributed Network Protocol*) é um protocolo de comunicações aberto e não proprietário, baseado nas especificações da IEC (*International Electrotechnical Commission* ou *Comissão Eletrotécnica Internacional*), adaptado para ser utilizado em aplicações altamente seguras, à velocidade e quantidade de dados moderada. É extremamente flexível e pode ser utilizado em qualquer plataforma de hardware.

O modelo especificado pela ISO - OSI (*International Standards Organization - Open System Interconnection*) estabelece 7 (sete) camadas para um protocolo de rede. Já a IEC especifica um modelo simplificado, que consiste somente nas camadas **Physical** (*Física*), **Data Link** (*Dados*) e **Application** (*Aplicação*). Este modelo é chamado EPA (*Enhanced Performance Architecture*). A figura a seguir mostra a estrutura desta arquitetura e o sistema de comunicação.



A camada **User** pode ser definida como o local que o usuário manipula os dados depois de todas as comunicações. Nas aplicações da **Elipse Software**, esta camada é representada por uma aplicação de usuário. A camada **User** usa a camada **Application** deste Driver para enviar ou receber mensagens completas de e para uma estação.

A camada **Application** é responsável por especificar em detalhes os pedidos da camada **User**, e de volta àquela camada quando a mensagem vem da camada **Data Link**. Em outras palavras, esta camada junta as mensagens da camada **User**, chamadas de fragmentos, em uma mensagem de múltiplos fragmentos com informação completa para ser processada e enviada para uma estação pela camada **Data Link**.

A camada **Data Link** é usada para passar mensagens entre as estações primária ou originadora e secundária ou receptora. Esta camada também empacota os dados, verifica erros de transmissão e envia estes dados para a rede TCP/IP.

Introdução ao Driver DNP DNPMirror

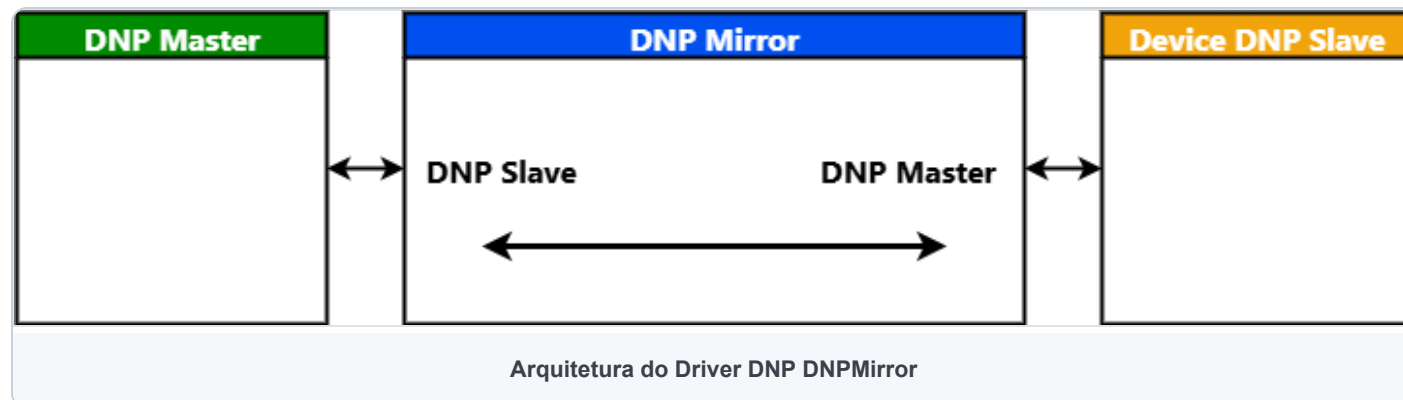
O Driver DNP DNPMirror implementa o comportamento **Mestre** e **Escravo** do protocolo DNP. O objetivo deste produto é atuar como um *gateway* DNP para DNP, adequando implementações incompatíveis deste protocolo.

Este Driver é composto de partes bem definidas, uma parte **Mestre** e uma parte **Escravo**. A parte **Mestre** deve ser configurada utilizando praticamente as mesmas opções de configuração presentes no Driver DNP Master da **Elipse Software**. Da mesma forma, a parte **Escravo** segue as mesmas opções de configuração existentes no Driver DNP Slave da **Elipse Software**.

Entretanto, neste Driver não é necessário criar nenhum Tag para que a informação recebida no lado **Mestre** seja repassada ao lado **Escravo**, pois esta operação é realizada automaticamente.

Assim, todo e qualquer valor ou evento recebido no lado **Mestre** é automaticamente repassado para o lado **Escravo**. Da mesma forma, todo comando recebido no lado **Escravo** é automaticamente repassado para o lado **Mestre**.

Pode-se dizer que o Driver DNP DNPMirror não possui uma base de pontos própria, pois obtém a base de dados a partir do **Mestre** e oferece esta mesma base para outro **Mestre** a partir de um **Escravo**.



Configuração

A configuração deste Driver é realizada nas abas descritas nos tópicos a seguir.

Aba DNP Master 1

Driver DNP DNPMirror v1.0.6 (IOKit v2.0.84)

DNP Master 1 | DNP Master 2 | DNP Slave 1 | DNP Slave 2 | Setup | Ethernet

App Timeout - ms	1000	Default Slave Address:	0
App Read Retries	0	Delay Between Messages:	0
App Write Retries	0	Error Count for Inactive State	1
Master Address	10	Extra Sync Offset +/- ms	0
Control Relay Off Time - ms	500	Control Block Qualifier	40
Control Relay OnTime - ms	500	IIN Qualifier	0

☐ Perform Class 0 Integrity on Startup
☐ Enable Unsolicited on Startup
☐ Initialize Upon Receiving Device Restart
☐ Scan for Events every (ms):
☐ Perform Class 0 Integrity every (ms):

Aba DNP Master 1

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

Opções disponíveis na aba DNP Master 1

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
App Timeout - ms	Tempo máximo que a camada Application espera por uma resposta completa da camada Data Link . Se o recebimento de um pedido está em andamento pela camada Data Link , este tempo é estendido automaticamente até o término da recepção pela camada Data Link . O valor padrão desta opção depende da taxa de comunicação utilizada, mas recomenda-se que este valor seja igual ou superior ao valor de <i>time-out</i> da biblioteca IOKit , definido na aba Setup . Este valor de <i>time-out</i> da biblioteca IOKit representa o <i>time-out</i> byte a byte de uma mensagem, enquanto o valor desta opção representa uma ou mais mensagens completas da camada Data Link
App Read Retries	Número de tentativas de comunicação realizadas pela camada Application no caso de um erro de leitura. O valor padrão desta opção é 0 (zero)
App Write Retries	Número de tentativas de comunicação realizadas pela camada Application no caso de um erro de escrita. O valor padrão desta opção é 0 (zero)
Master Address	Indica o endereço da estação Mestre
Control Relay Off Time - ms	Quando são enviados comandos de relés (<i>Control Relay Commands</i>) com Tags individuais, esta opção indica o tempo normal de Desligado ou <i>off-time</i> para os comandos Pulso On/Off ou Latch On/Off
Control Relay On Time - ms	Quando são enviados comandos de relés (<i>Control Relay Commands</i>) com Tags individuais, esta opção indica o tempo normal de Ligado ou <i>on-time</i> para os comandos Pulso On/Off ou Latch On/Off
Default Slave Address	Endereço DNP padrão de um equipamento, utilizado quando o parâmetro <i>N1</i> de cada Tag está configurado em 0 (zero)
Delay Between Messages	Tempo de atraso aplicado entre cada mensagem enviada por este Driver, em milissegundos
Error Count for Inactive State	Indica quantos erros consecutivos este Driver deve considerar para colocar um equipamento em estado Inativo . Este Driver tenta comunicar novamente com este equipamento no próximo <i>scan</i> de qualquer Tag do mesmo endereço ou somente no tempo informado na opção Demotion Time, caso este recurso seja utilizado
Extra Sync Offset +/- ms	Tempo, positivo ou negativo, adicionado aos comandos de sincronização

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Control Block Qualifier	Ao realizar um comando de escrita de bloco de controle ou comando de saída digital, tais como Direct Operate , Select ou Operate , entre outros, deve-se enviar um qualificador que pode variar de equipamento para equipamento. Os valores possíveis nesta opção são 39 , ou 27h, para o campo <i>range</i> com 1 (um) byte e objeto prefixado com 2 (dois) bytes, ou 40 , ou 28h, para o campo <i>range</i> com 2 (dois) bytes e objeto prefixado com 2 (dois) bytes. Consulte o <i>device profile</i> de um equipamento para verificar o qualificador correto
IIN Qualifier	Quando um equipamento Escravo informa uma reinicialização, este Driver realiza uma escrita para o objeto de indicação interna, ou <i>Internal Indications Object</i> , informando o reconhecimento de um evento. Use esta opção para informar o qualificador, presente no documento Slave Device Profile de um equipamento Escravo . Os valores mais comuns são 0 : 1 (um) byte de índice de início e fim ou 1 : 2 (dois) bytes de índice de início e fim
Perform Class 0 Integrity on Startup	Realiza um pedido de Classe 0 ao iniciar este Driver, que obtém toda a base de dados de um equipamento para que todos os Tags sejam atualizados. Os Tags de eventos, neste caso, têm a propriedade TimeStamp como o horário da recepção dos dados e a propriedade Quality é igual a 216
Enable Unsolicited on Startup	Indica se este Driver deve enviar um comando de habilitação de mensagens não solicitadas ao iniciar a comunicação
Initialize Upon Receiving Device Restart	Indica se este Driver deve enviar os comandos de inicialização de um equipamento (Reset Link , Classe 0 e Enable Unsolicited , caso habilitados) quando receber uma mensagem de que um equipamento foi reiniciado
Scan for Events every (ms)	Envia um comando de leitura das Classes 1 (um), 2 (dois) ou 3 (três) para verificar se existem eventos em um equipamento. Indique o intervalo de tempo que um comando é repetido
Perform Class 0 Integrity every (ms)	Realiza um pedido de Classe 0 ciclicamente, com o objetivo apenas de verificar se a base de dados deste Driver é igual à base de dados de um equipamento. O tempo padrão é de 10 ou 15 minutos

Aba DNP Master 2

Driver DNP DNPMirror v1.0.6 (IOKit v2.0.84)

DNP Master 1

DNP Master 2

DNP Slave 1

DNP Slave 2

Setup

Ethernet

Counter DeadBand (units): 1

Analog DeadBand (units): 1

Select/Operate Timeout (s): 10

☐ Use Local Time Zone as Sync/Event Time Offset

☐ Check Select/Operate Msg Sequence

☐ Scan for Files (obj 70)

☐ Wait for Unsolicited Msg after Startup (ms): 0

☐ Discard Evt Out of Order (byTimeStamp)

Auto-Demotion

☐ Use Auto-Demotion

Demotion Time (s): 10

☐ Driver in Listen Mode

Profile: Generic

OK

Cancel

Apply

Aba DNP Master 2

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

Opções disponíveis na aba DNP Master 2

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Counter DeadBand (units)	Banda morta, em unidades, durante a verificação de novos eventos para os contadores
Analog DeadBand (units)	Banda morta, em unidades, durante a verificação de novos eventos para os pontos analógicos
Select/Operate Timeout (s)	Tempo máximo para o bloqueio de outras mensagens, exceto a mensagem Operate , logo após um comando Select

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Use Auto-Demotion	Habilita o sistema de <i>auto-demotion</i> , que retira e insere automaticamente da comunicação os Escravos que estão no estado Inativo , ou seja, com erro de comunicação. Este procedimento é utilizado quando dois ou mais Escravos utilizam o mesmo canal, evitando assim que um Escravo neste estado monopolize a utilização de um canal
Demotion Time (s)	Tempo, em segundos, que este Driver tenta comunicar com cada Escravo no estado Inativo , para verificar se a comunicação está ocorrendo normalmente, colocando este Escravo de volta no estado Ativo
Use Local Time Zone as Sync/Event Time Offset	Instrui este Driver a considerar a diferença de horário oficial do Windows em relação ao horário em UTC (<i>Coordinated Universal Time</i>) ou GMT (<i>Greenwich Mean Time</i>) para todos os eventos e solicitações de sincronização de horário. Esta função é útil quando o lado Servidor DNP tem o horário em UTC mas é preciso informar o horário relativo local para uma aplicação
Check Select/Operate Msg Sequence	Permite a utilização de comandos Operate controlando o número de sequência de uma mensagem para que seja imediatamente subsequente ao comando Select . Ao selecionar esta opção, este Driver não envia nenhum comando, exceto o comando Operate , até que um tempo máximo para uma operação seja excedido
Driver in Listen Mode	Neste modo, este Driver não transmite nenhum dado, mas pode interpretar respostas recebidas de um <i>sniffer</i> da comunicação entre outros Mestres e um Escravo
Scan for Files (obj 70)	Indica que este Driver deve tentar realizar transferências de arquivos de um equipamento. Deve ser selecionado um perfil de coleta. Atualmente, só o perfil Pextron é suportado
Profile	Perfil de coleta. As opções disponíveis são Generic ou Pextron
Wait for Unsolicited Msg after Startup (ms)	Indica quanto tempo este Driver deve esperar por mensagens não solicitadas após conectar, com o objetivo de obter eventos recentes antes de realizar um pedido de integridade, ou Classe 0 (zero). Desta forma, os pontos que têm eventos recebem a qualidade 192 e a estampa de tempo correta, já que na resposta de integridade os objetos não possuem estampa de tempo
Discard Evt Out of Order (by TimeStamp)	Para os objetos que possuem informação de estampa de tempo, esta opção permite que eventos cuja estampa de tempo seja mais antiga que o último evento processado sejam descartados

Aba DNP Slave 1

Driver DNP DNPMirror v1.0.6 (IOKit v2.0.84)

DNP Master 1

DNP Master 2

DNP Slave 1

DNP Slave 2

Setup

Ethernet

My DNP Address:

1

Use Unsolicited Messages

App Timeout (ms):

1000

Confirm DataLink Messages

App Retries:

0

Confirm Application Messages

Data Link Retries:

0

☒ Confirm App Class Msg

Master Sync Request (s):

300

☐ Sync Events with Stby Driver

Unsolicited Send Interval (ms):

100

☐ Stop Analog events if not connected

Select/Operate Msg Tout (s):

10

☐ One Analog Event per Index

Counter DeadBand (%):

1

☒ Wait Reset of Remote Link

Analog DeadBand (%):

1

☐ Sort Analog Events by Index

Command Response Profile:

Deny Always

☐ Limit Event Class Msg Size

OK

Cancel

Apply

Aba DNP Slave 1

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

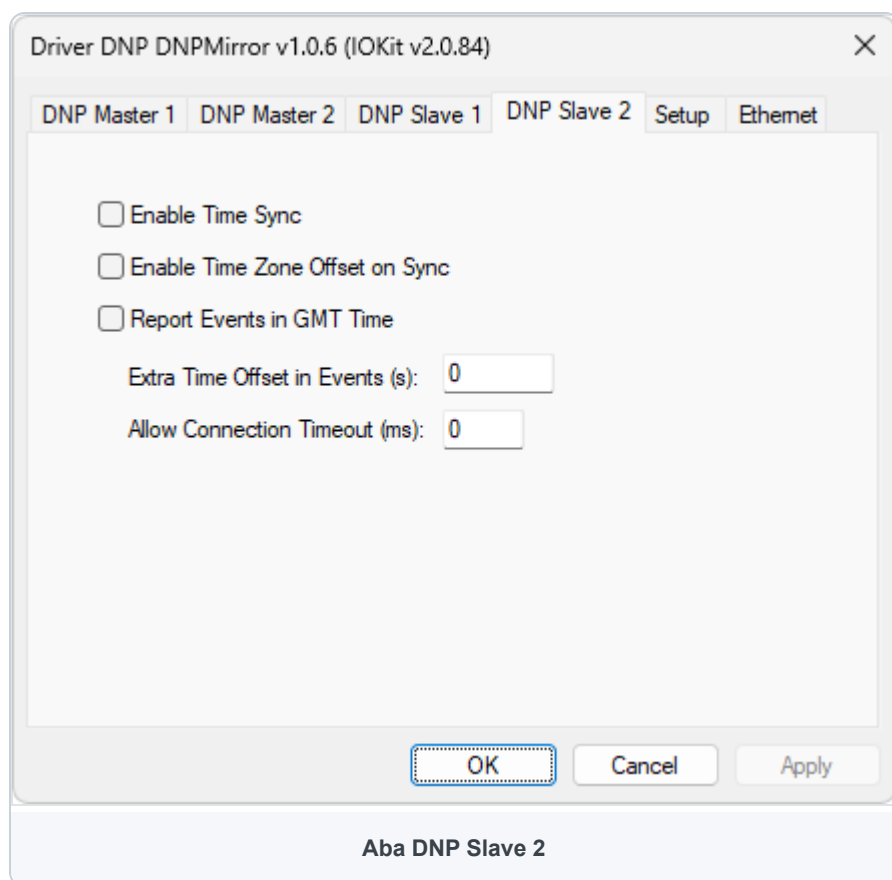
Opções disponíveis na aba DNP Slave 1

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
My DNP Address	Endereço deste Driver (Escravo). Se há outros Escravos no mesmo <i>link</i> , este valor deve ser único
App Timeout (ms)	Tempo máximo que a camada Application espera por uma resposta completa da camada Data Link . Se o recebimento de um pedido está em andamento pela camada Data Link , este tempo é estendido automaticamente até o término da recepção pela camada Data Link . O valor padrão desta opção depende da taxa de comunicação utilizada. O <i>time-out</i> da camada Data Link , ou byte a byte, é definido pelo <i>time-out</i> da biblioteca IOKit , definido na aba Setup . O valor desta opção deve ser igual ou maior que o <i>time-out</i> da camada Data Link
App Retries	Número de tentativas de comunicação realizada pela camada Application em caso de erro de transação. O valor padrão desta opção é 0 (zero)

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Data Link Retries	Número de tentativas de comunicação realizadas pela camada Data Link em caso de erro de transação. O valor padrão desta opção é 0 (zero)
Master Sync Request (s)	Intervalo de tempo que este Driver solicita a um Mestre uma sincronização de relógio, que pode ou não ser aceito, de acordo com a opção Enable Time Sync . Para desabilitar este envio, configure esta opção com o valor 0 (zero)
Unsolicited Send Interval (ms)	Define o intervalo de tempo em que este Driver verifica a existência de eventos disponíveis das Classes 1 (um), 2 (dois) ou 3 (três) para serem enviados através de mensagens não solicitadas, se a opção Use Unsolicited Messages está habilitada. O lado Mestre também pode habilitar ou desabilitar o envio de mensagens não solicitadas por parte de um Escravo ao enviar as solicitações Enable e Disable Unsolicited Message , ou seja, as funções 20 e 21
Select/Operate Msg Tout (s)	Tempo máximo, em segundos, entre um comando Select e um comando Operate . Após este tempo, o comando Operate não é mais aceito por este Driver
Counter DeadBand (%)	Informa a banda morta, em porcentagem, para efeito de notificação de eventos para os contadores
Analog DeadBand (%)	Informa a banda morta, em porcentagem, para efeito de notificação de eventos para os pontos analógicos
Command Responsive Profile	Informa o tipo de tratamento que é dado aos comandos solicitados a este Driver, ou seja, os objetos 12 variação 1 (um) e 41 variações 1 (um), 2 (dois), 3 (três) e 4 (quatro). As opções disponíveis são Deny Always : Todos os comandos são respondidos negativa e instantaneamente, com o campo Status de um comando reportando o código 4 (quatro, comando não suportado), Accept Always : Todos os comandos são respondidos de forma positiva, com o campo Status de um comando reportando o código 0 (zero, comando OK) após o respectivo Tag de comando ser lido por uma aplicação. Serve para indicar que o comando solicitado foi entendido e vai ser processado por uma aplicação ou Wait for Application Response : Os comandos só são respondidos depois que o respectivo Tag é lido e escrito por uma aplicação. A leitura serve para que uma aplicação entenda que houve uma solicitação por parte do Mestre , e que é repassada para outro Driver ou saída do sistema. Após este processamento, uma aplicação deve escrever de volta no Tag o mesmo valor lido para indicar que o processamento foi bem-sucedido, ou um valor diferente caso não tenha obtido sucesso
Use Unsolicited Messages	Informa se este Driver envia mensagens não solicitadas

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Confirm DataLink Messages	Informa se este Driver solicita mensagens de confirmação na camada Data Link
Confirm Application Messages	Informa se este Driver solicita mensagens de confirmação na camada Application
Confirm App Class Msg	Informa se este Driver solicita mensagens de confirmação para mensagens de classes ou eventos. NOTA: Esta opção, por segurança, é sempre habilitada internamente
Sync Events with Stby Driver	Caso exista um segundo Driver DNP Escravo em uma mesma aplicação e que esteja operando de forma redundante, ou seja, o lado Mestre seleciona em qual canal a comunicação é realizada, esta opção instrui este Driver para que, a cada mensagem de confirmação de eventos de classes recebida, gere uma mensagem correspondente para ser enviada ao Driver redundante. NOTA: Esta mesma opção deve estar configurada no segundo Driver, a opção Confirm App Class Msg deve estar configurada em ambos os Drivers e é necessário um código auxiliar, ou script, para enviar uma mensagem de um Driver para outro
Stop Analog events if not connected	Para de acumular eventos analógicos quando a conexão com um Mestre é interrompida. O valor corrente de cada Tag analógico continua sendo armazenado. Aplica-se aos objetos 32 e 33
Wait Reset of Remote Link	Instrui este Driver a só responder comunicações após ter recebido um comando Reset of Remote Link vindo de um Mestre . O valor padrão desta opção é selecionada
Sort Analog Events by Index	Instrui este Driver a ordenar eventos analógicos, ou seja, objetos 3X com qualquer variação, pelo índice e não pela estampa de tempo, conforme é padrão para os demais eventos. Isto permite que eventos do tipo Sag/Swell de um ponto sejam reportados em conjunto, tornando possível para o lado Mestre identificar que se trata de um evento deste tipo
Limit Event Class Msg Size	Limita as mensagens de eventos a um fragmento da camada Data Link por vez

Aba DNP Slave 2



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

Opções disponíveis na aba DNP Slave 2

OPÇÃO	DESCRIÇÃO
Enable Time Sync	Informa se este Driver aceita pedidos de sincronização de relógio, que por sua vez sincronizam o relógio do Windows
Enable Time Zone Offset on Sync	Informa se, no momento da sincronização, este Driver considera o <i>offset</i> do horário em relação ao horário em GMT
Report Events in GMT Time	Modifica a estampa de tempo dos Tags, transformando-os para o horário GMT com base nas configurações regionais e horário de verão do Windows

Objetos Suportados

A tabela a seguir descreve todos os objetos suportados pelo Driver DNP DNPMirror.

Objetos suportados pelo Driver DNP DNPMirror

CÓDIGO DO OBJETO	TIPO	VARIAÇÃO	NOME DO OBJETO	FUNÇÃO
1	Estático	1 (um)	Binary Input without Status	1 (um)
1	Estático	2 (dois)	Binary Input with Status	1 (um)
2	Evento	1 (um)	Binary Input Change without Time	1 (um)
2	Evento	2 (dois)	Binary Input Change with Time	1 (um)
2	Evento	3 (três)	Binary Input Change with Relative Time	1 (um)
3	Estático	1 (um)	Double bit binary Input without Status	1 (um)
3	Estático	2 (dois)	Double bit binary Input with Status	1 (um)
4	Evento	1 (um)	Double bit binary Input Change without Time	1 (um)
4	Evento	2 (dois)	Double bit binary Input Change with Time	1 (um)
10	Estático	1 (um)	Binary Output	1 (um)
10	Estático	2 (dois)	Binary Output Status	1 (um)
11	Evento	1 (um)	Binary Output Event without Time	1 (um)
11	Evento	2 (dois)	Binary Output Event with Time	1 (um)
12	--	1 (um)	Control Relay Output Block	3 (três), 4 (quatro), 5 (cinco) e 6 (seis)
20	Estático	1 (um)	32-bit Counter	1 (um)
20	Estático	2 (dois)	16-bit Binary Counter	1 (um)
20	Estático	3 (três)	32-bit Delta Counter	1 (um)

CÓDIGO DO OBJETO	TIPO	VARIAÇÃO	NOME DO OBJETO	FUNÇÃO
20	Estático	4 (quatro)	16-bit Delta Counter	1 (um)
20	Estático	5 (cinco)	32-bit Counter without Flag	1 (um)
20	Estático	6 (seis)	16-bit Counter without Flag	1 (um)
20	Estático	7 (sete)	32-bit Delta Counter without Flag	1 (um)
20	Estático	8 (oito)	16-bit Delta Counter without Flag	1 (um)
21	Estático	1 (um)	32-bit Frozen Counter	1 (um)
21	Estático	2 (dois)	16-bit Frozen Counter	1 (um)
21	Estático	3 (três)	32-bit Frozen Delta Counter	1 (um)
21	Estático	4 (quatro)	16-bit Frozen Delta Counter	1 (um)
21	Estático	5 (cinco)	32-bit Frozen Counter with Time Of Freeze	1 (um)
21	Estático	6 (seis)	16-bit Frozen Counter with Time Of Freeze	1 (um)
21	Estático	7 (sete)	32-bit Frozen Delta Counter with Time Of Freeze	1 (um)
21	Estático	8 (oito)	16-bit Frozen Delta Counter with Time Of Freeze	1 (um)
21	Estático	9 (nove)	32-bit Frozen Counter without Flag	1 (um)
21	Estático	10	16-bit Frozen Counter without Flag	1 (um)
21	Estático	11	32-bit Frozen Delta Counter without Flag	1 (um)

CÓDIGO DO OBJETO	TIPO	VARIAÇÃO	NOME DO OBJETO	FUNÇÃO
21	Estático	12	16-bit Frozen Delta Counter without Flag	1 (um)
22	Evento	1 (um)	32-bit Counter Change Event without Time	1 (um)
22	Evento	2 (dois)	16-bit Counter Change Event without Time	1 (um)
22	Evento	3 (três)	32-bit Delta Counter Change Event without Time	1 (um)
22	Evento	4 (quatro)	16-bit Delta Counter Change Event without Time	1 (um)
22	Evento	5 (cinco)	32-bit Counter Change Event with Time	1 (um)
22	Evento	6 (seis)	16-bit Counter Change Event with Time	1 (um)
22	Evento	7 (sete)	32-bit Delta Counter Change Event with Time	1 (um)
22	Evento	8 (oito)	16-bit Delta Counter Change Event with Time	1 (um)
23	Evento	1 (um)	32-bit Counter Change Event without Time	1 (um)
23	Evento	2 (dois)	16-bit Frozen Counter Event without Time	1 (um)
23	Evento	3 (três)	32-bit Frozen Delta Counter Event without Time	1 (um)
23	Evento	4 (quatro)	16-bit Frozen Delta Counter without Time	1 (um)

CÓDIGO DO OBJETO	TIPO	VARIAÇÃO	NOME DO OBJETO	FUNÇÃO
23	Evento	5 (cinco)	32-bit Frozen Counter Event with Time	1 (um)
23	Evento	6 (seis)	16-bit Frozen Counter Event with Time	1 (um)
23	Evento	7 (sete)	32-bit Frozen Delta Counter Event with Time	1 (um)
23	Evento	8 (oito)	16-bit Frozen Delta Counter Event with Time	1 (um)
30	Estático	1 (um)	32-bit Analog Input	1 (um)
30	Estático	2 (dois)	16-bit Analog Input	1 (um)
30	Estático	3 (três)	32-bit Analog Input without Flag	1 (um)
30	Estático	4 (quatro)	16-bit Analog Input without Flag	1 (um)
30	Estático	5 (cinco)	32-bit Analog Input Floating Point	1 (um)
31	Estático	1 (um)	32-bit Frozen Analog Input	1 (um)
31	Estático	2 (dois)	16-bit Frozen Analog Input	1 (um)
31	Estático	3 (três)	32-bit Frozen Analog Input with Time Of Freeze	1 (um)
31	Estático	4 (quatro)	16-bit Frozen Analog Input with Time Of Freeze	1 (um)
31	Estático	5 (cinco)	32-bit Frozen Analog Input without Flag	1 (um)
31	Estático	6 (seis)	16-bit Frozen Analog Input without Flag	1 (um)

CÓDIGO DO OBJETO	TIPO	VARIAÇÃO	NOME DO OBJETO	FUNÇÃO
31	Estático	7 (sete)	32-bit Frozen Analog Input Floating Point	1 (um)
32	Evento	1 (um)	32-bit Change Event without Time	1 (um)
32	Evento	2 (dois)	16-bit Change Event without Time	1 (um)
32	Evento	3 (três)	32-bit Analog Change with Time	1 (um)
32	Evento	4 (quatro)	16-bit Analog Change Event with Time	1 (um)
32	Evento	5 (cinco)	32-bit Analog Change Floating Point without Time	1 (um)
32	Evento	7 (sete)	32-bit Analog Change Floating Point with Time	1 (um)
33	Evento	1 (um)	32-bit Frozen Analog Event without Time	1 (um)
33	Evento	2 (dois)	16-bit Frozen Analog Event without Time	1 (um)
33	Evento	3 (três)	32-bit Frozen Analog Event with Time	1 (um)
33	Evento	4 (quatro)	16-bit Frozen Analog Event with Time	1 (um)
33	Evento	5 (cinco)	32-bit Frozen Analog Floating Point without Time	1 (um)
33	Evento	7 (sete)	32-bit Frozen Analog Floating Point with Time	1 (um)
34	Estático	1 (um)	16-bit Analog Input Dead band	1 (um)
34	Estático	2 (dois)	32-bit Analog Input Dead band	1 (um)
34	Estático	3 (três)	32-bit Analog Input Floating Point Dead band	1 (um)

CÓDIGO DO OBJETO	TIPO	VARIAÇÃO	NOME DO OBJETO	FUNÇÃO
40	Estático	1 (um)	32-bit Analog Output Status	1 (um)
40	Estático	2 (dois)	16-bit Analog Output Status	1 (um)
40	Estático	3 (três)	32-bit Analog Output Status Floating Point	1 (um)
41	--	1 (um)	32-bit Analog Output Block	2 (dois), 3 (três), 4 (quatro), 5 (cinco) e 6 (seis)
41	--	2 (dois)	16-bit Analog Output Block	2 (dois), 3 (três), 4 (quatro), 5 (cinco) e 6 (seis)
41	--	3 (três)	32-bit Floating Point Analog Output Block	2 (dois), 3 (três), 4 (quatro), 5 (cinco) e 6 (seis)
42	Evento	1 (um)	32-bit Analog Output Event without Time	1 (um)
42	Evento	2 (dois)	16-bit Analog Output Event without Time	1 (um)
42	Evento	3 (três)	32-bit Analog Output Event with Time	1 (um)
42	Evento	4 (quatro)	16-bit Analog Output Event with Time	1 (um)
42	Evento	5 (cinco)	32-bit Floating Point Analog Output Event without Time	1 (um)
42	Evento	7 (sete)	32-bit Floating Point Analog Output Event with Time	1 (um)
50	Estático	1 (um)	Time and Date	1 (um) e 2 (dois)
51	Estático	1 (um)	Time and Date CTO (Common Time of Occurrence)	1 (um)

CÓDIGO DO OBJETO	TIPO	VARIAÇÃO	NOME DO OBJETO	FUNÇÃO
51	Estático	2 (dois)	Unsynchronized Time and CTO (Common Time of Occurrence)	1 (um)
52	Estático	2 (dois)	Time Delay Fine	1 (um)
60	Estático	1 (um)	Class 0 Data	1 (um)
60	Evento	2 (dois)	Class 1 Data	1 (um)
60	Evento	3 (três)	Class 2 Data	1 (um)
60	Evento	4 (quatro)	Class 3 Data	1 (um)
80	--	1 (um)	Internal Indications	1 (um) e 2 (dois)
83	Evento	1 (um)	Pro	1 (um)
110	Estático	X	Octet String	1 (um)
111	Evento	X	Octet String Event	1 (um)

Documentação das Interfaces de Comunicação

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

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

VERSÃO	DATA	AUTOR	COMENTÁRIOS
1.0.7	10/08/2026	M. Ludwig	• Driver atualizado para a biblioteca IOKit versão 3 e Visual Studio 2022 (<i>Case 38038</i>).
1.0.6	08/05/2017	F. Englert	• Efetuados ajustes neste Driver para utilizar a biblioteca IOKit versão 2.0.84 (<i>Case 22649</i>).
1.0.5	15/02/2017	M. Salvador	• Criada uma opção de deslocamento (<i>offset</i>) manual, positivo ou negativo, para ser adicionado na estampa de tempo de eventos na aba Slave (<i>Case 21903</i>).
1.0.4	02/12/2016	M. Salvador	• Implementado um atraso de 5 (cinco) segundos antes de solicitar uma Classe 0 (zero) após uma notificação de <i>reset</i> (<i>Case 21651</i>).
1.0.3	01/07/2015	M. Salvador	• Implementadas melhorias no tratamento de desconexões para melhorar a notificação destas situações para um Mestre (<i>Case 18194</i>).
1.0.2	24/10/2014	M. Salvador	• Versão inicial deste Driver.