



Adambus

v2.0.4 · Português

Conteúdo

Driver Adambus

Configuração do Driver

Configuração dos Parâmetros [P]

Comunicação com o Protocolo Adam

Parâmetros Extras do Protocolo Adam

Outras Configurações

Parâmetros [N] de Endereçamento de Tags PLC

Comunicação com o protocolo Modbus

Parâmetros Extras do Modbus

Configuração do Protocolo

Funcões Modbus

Parâmetros [N] de Endereçamento de Tags PLC

Parâmetros [B] de Endereçamento de Tags Bloco

Documentação das Interfaces de Comunicação

Histórico de Revisões do Driver

Driver Adambus

Nome do Arquivo	Adambus.dll
Fabricante	Advantech e Schneider Electric
Equipamentos	Adam Series 4000/5000 e qualquer equipamento compatível com o protocolo Modbus
Protocolo	Adam e Modicon Modbus ASC/RTU
Versão	2.0.4
Última Atualização	25/06/2025
Plataforma	Win32
Dependências	Nenhuma
Leitura com Superblocos	Não
Nível	0

Introdução

Os protocolos implementados no Driver Adambus permitem a comunicação tanto com os módulos ADAM 4000/5000 Series Data Acquisition Modules quanto com qualquer outro equipamento compatível com o protocolo Modicon Modbus.

Configuração do Driver

Para configurar todos os parâmetros de comunicação, utilize a caixa de diálogo de configurações deste Driver.

Configuração dos Parâmetros [P]

P1	Não utilizado
P2	Não utilizado
P3	Não utilizado
P4	Não utilizado

Comunicação com o Protocolo Adam

Antes de comunicar com qualquer módulo Adam, deve-se configurar cada módulo adequadamente usando o software utilitário Adam. Com este software pode-se definir a taxa de transmissão (*baud-rate*), os endereços dos módulos e o *check-sum*. É necessário ajustar o *check-sum* para **Habilitado** (*Enabled*), pois este é utilizado durante a comunicação.

Parâmetros Extras do Protocolo Adam

Através desta caixa de diálogo é possível configurar parâmetros adicionais do Driver Adam.

Outras Configurações

- **CRC Check:** Se esta opção está habilitada, este Driver realiza a verificação CRC nos telegramas. Esta opção deve ser habilitada também nos módulos Adam
- **Broadcast ~** (Host Watchdog):** Se esta opção está habilitada, este Driver envia o telegrama de verificação de *Watchdog* (~**) para a rede, no período especificado na opção **Broadcast cycle (ms)**

- **Broadcast cycle (ms):** Define o período de tempo, em milissegundos, no qual este Driver realiza o envio do telegrama de verificação de *Host Watchdog*

Parâmetros [N] de Endereçamento de Tags PLC

N1	Endereço do módulo
N2	Comando. Para mais informações, consulte as tabelas a seguir
N3	Número extra utilizado em alguns comandos. Para mais informações, consulte as tabelas a seguir
N4	Número do bit ou extra-2, utilizado com alguns comandos

Comandos de leitura

N2	COMANDO	N3	N4	MÓDULO
1	#AA - Analog Data In	-	-	4011, 12, 13
2	\$AA3 - Read Synchronized Data	-	-	4011
3	\$AA4 - Read Synchronized Data	-	-	4011, 12, 13
4	\$AA2 - Configuration Status - Type Code	-	-	4011, 12, 13, 17, 21, 50, 60, 52, 53
5	\$AA2 - Configuration Status - Baud Rate Code	-	-	4011, 12, 13, 17, 21, 50, 60, 52, 53
6	\$AA2 - Configuration Status - Data Format	-	-	4011, 12, 13, 17, 21, 50, 60, 52, 53
7	@AADI - Digital I/O & Alarm State - Alarm State	-	-	4011, 12
8	@AADI - Digital I/O & Alarm State - Digital Output	-	-	4011, 12
9	@AADI - Digital I/O & Alarm State - Digital Input	-	-	4011, 12
10	@AARH - Read High Alarm Limit	-	-	4011, 12
11	@AARL - Read Low Alarm Limit	-	-	4011, 12
12	@AARE - Read Event Counter	-	-	4011, 12
13	#AAN - Read Analog Input from Channel N	CH	-	4017
14	\$AA6 - Read Channel Status	-	-	4017
15	\$AA6 - Last Value Read back	-	-	4021
16	\$AA8 - Current Read back	-	-	4021

N2	COMANDO	N3	N4	MÓDULO
17	\$AA5 - Reset Status Command	-	-	4021, 50, 60, 53
18	\$AA6 - Read Digital Data Output	-	-	4050, 60
19	\$AA6 - Read Digital Data Input	-	-	4050
20	\$AA6 - Read Digital Data Input	-	-	4052
21	\$AA4 - Read Synchronized Data - Data Output	-	-	4050, 60
22	\$AA4 - Read Synchronized Data - Data Input	-	-	4050
23	\$AA4 - Read Synchronized Data - Data Input	-	-	4052
24	Digital Data In (Block*, 2 values)	Slot (0-3)	-	5051, 5056, 5060, 5068
25	Specified Analog Data In	Slot (0-3)	Canal (0-7)	5017, 5018
26	All Analog Data In (Block*, 8 values)	-	-	5017, 5018
27	Read I/O Type (Block*, 4 values)	-	-	CPU 5000
28	Digital Output Read-Back XX	-	-	7050, 7060, 7065, 7067, 7044
29	Digital Output Read-Back XXXX	-	-	7042, 7043
30	Read Digital Input XXXX	-	-	7043, 7053
31	Read Memory Operation Mode	-	-	4018M
32	Standard Record Count	-	-	4018M
33	Read Record Content	Índice do registro	-	4018M

N2	COMANDO	N3	N4	MÓDULO
34	Read Counter or Frequency Value	Contador 0-1	-	4080D
35	~AA0 - Module status	-	-	70xx
36	\$AAA - 8 channel data (Block*, 8 values)	-	-	7017
37	~AA4N - Safe value channel N - Engineering	CH	-	702x
38	~AA4N - Safe value channel N - % of Span	CH	-	702x
39	~AA4N - Safe value channel N - Hex	CH	-	702x
40	\$AALS - Latched digital input	S	-	706x
41	\$AAD - Read Delimiter	-	-	4521
42	{AABB - Data Pass	**	-	4521
999	Read Socket Status	-	-	-
97	\$AA3 - Read Channel Select	-	-	7016
100	\$AA6 - Get Excitation Voltage Value	-	-	7016
105	\$AA6N - Last Value of Channel N Readback	CH	-	7022, 7024
107	\$AA7N - Read PowerOn Value for Channel N	CH	-	7024
108	\$AA8N - Current Value of Channel N Readback	CH	-	7022, 7024
109	\$AA9N - Read DA Configuration of Channel N	CH	-	7022

N2	COMANDO	N3	N4	MÓDULO
112	\$AA6 - Read Digital Data Input (2 channels)	-	-	4053
113	\$AA4 - Read Synchronized Data - Data Input	-	-	4053
114	Read One Channel Counter (Frequency) Data	Slot	Canal	5080

Os itens marcados com **Block*** são comandos que retornam mais que um valor, portanto são blocos de valores. Para cada um está assinalado o número de valores esperados. Para estes comandos, devem ser criados Tags Bloco e não Tags PLC.

**** Command {AABB - Data Pass:** O parâmetro *N3* contém um número que é enviado para um equipamento ligado na porta RS-232 do módulo 4521, em formato **ASCII**. O valor do parâmetro *N3* é representado pela expressão "BB" na descrição de um comando. O valor retornado para o Tag deve ser um valor de quatro caracteres no formato **ASCII**, que forma um número hexadecimal de 16 bits (**Word**).

Comandos de escrita

N2	COMANDO	N3	N4	VALOR (DADO)	ESPERA	MÓDULO
51	\$AA0 - Span Calibration	-	-	-	7 s	4011, 12, 13, 17
52	\$AA1 - Offset Calibration	-	-	-	7 s	4011, 12, 13, 17
53	\$AA9 - CJC Offset Calibration - Increase Offset	-	-	Valor a incrementar	2 s	4011
54	\$AA9 - CJC Offset Calibration - Decrease Offset	-	-	Valor a decrementar	2 s	4011
55	@AADO - Set Digital Output	-	-	Consulte o manual	-	4011, 12
56	@AAEAM - Enable Alarm Momentary	-	-	-	2 s	4011, 12
57	@AAEAL - Enable Alarm Latching	-	-	-	2 s	4011, 12
58	@AAHI - Set High Alarm Limit	-	-	Limite de Alarme Alto	2 s	4011, 12
59	@AALO - Set Low Alarm Limit	-	-	Limite de Alarme Baixo	2 s	4011, 12
60	@AADA - Disable Alarm	-	-	-	2 s	4011, 12
61	@AACA - Clear Latch Alarm	-	-	-	-	4011, 12
62	@AACE - Clear Event Counter	-	-	-	-	4011, 12
63	#AA - Analog Data Out	-	-	Dados de saída	-	4021

N2	COMANDO	N3	N4	VALOR (DADO)	ESPERA	MÓDULO
64	\$AA4 - Start-up Voltage/Current Output	-	-	-	-	4021
65	\$AA3 - Trim Calibration	-	-	Consulte o manual	-	4021
66	\$AA0 - 4 mA Calibration Command	-	-	-	-	4021
67	\$AA1 - 20 mA Calibration Command	-	-	-	-	4021
68	#AABB - Digital Data Out	Consulte o manual	-	Consulte o manual	-	4050, 60
69	\$AA5VV - Enable/disable channels for mux	-	-	Consulte o manual	2 s	4017
72	Analog Data Out	Slot (0-3)	Canal (0-7)	Valor	-	5024
73	Set digital Output XX	-	-	Valor	-	7050, ...
74	Set digital Output XXXX	-	-	Valor	-	7042, 7043
75	Set Memory Operation Mode	-	-	Consulte o manual	-	7018M
76	Digital Data Out: Write Byte	Slot (0-3)		Valor (0-FFH)	-	5056
77	Digital Data Out: Write Word	Slot (0-3)		Valor (0-FFFFH)	-	5060, 5068
78	Digital Data Out: Write Bit	Slot (0-3)	Número de bit	Valor (0-1)	-	5056, 5060, 5068

N2	COMANDO	N3	N4	VALOR (DADO)	ESPERA	MÓDULO
79	Analog Data Out	-	-	Dados de saída	-	6021, 7021
80	Clear Counter	Contador 0-1	-	-	-	4080D
81	Configuration	-	-	Consulte o manual (Hex)	-	4017
82	Show String	Linha (0-7)	Coluna (0-14)	String	-	MMICON
83	Change Display Page	-	-	Página (0...)	-	MMICON
84	#AAN(Data) - Analog output CH N - Eng.	CH	-	Valor	-	7021/21P, 7022
85	#AAN(Data) - Analog output CH N - % of Span	CH	-	Valor	-	7021/21P, 7022
86	#AAN(Data) - Analog output CH N - Hex	CH	-	Valor	-	7021/21P, 7022
87	~AA5N - Set safe value of CH N	CH	-	-	-	702x
88	\$AAC - Clear latched digital input	-	-	-	-	706x
89	\$AAC - Set Delimiter	-	-	String	-	4521
90	\$AA5NS - Start/Stop Counter	Contador n	-	0/1	-	7080
91	~AA1 - Reset module status	-	-	-	-	70xx

N2	COMANDO	N3	N4	VALOR (DADO)	ESPERA	MÓDULO
92	~AA3EVV - Set host watchdog timeout value***	Consulte o manual	-	Consulte o manual	-	70xx
93	{AABBCCCC - Data Pass	****	-	****	-	4521
96	\$AA3N - Set Channel Select	-	-	Valor	-	7016
98	\$AA7 - Excitation Voltage Output (+)	-	-	Valor	-	7016
101	\$AA0N - Perform Calibration for Channel N	CH	-	-	-	7022, 7024
102	\$AA1N - Perform Calibration for Channel N	CH	-	-	-	7022, 7024
103	\$AA3NVV - Trim Calibration for Channel N	CH	-	Valor	-	7022, 7024
104	\$AA4N - Set PowerOn for Channel N	CH	-	-	-	7022, 7024
106	\$AA7N - Perform 10V Calibration for Channel N	CH	-	-	-	7022
110	\$AA9NTS - Set AD Configuration of Channel N	CH	-	Valor	-	7022
111	#AAN(Data) - Analog output CH N - Eng.	CH	-	Valor	-	7024

N2	COMANDO	N3	N4	VALOR (DADO)	ESPERA	MÓDULO
115	Set Counter Start/Stop	Slot	Canal	1=Iniciar, 0=Parar	-	5080
116	Clear Counter	Slot	Canal	-	-	5080

*** **Command ~AA3EVV - Set host watchdog timeout value:** O parâmetro *N3* contém o status de habilitar ou desabilitar o *Watchdog*. O valor do Tag contém o tempo de *time-out* de *Watchdog* que é enviado através deste comando para o módulo.

**** **Command {AABBCCCC - Data Pass:** O valor do parâmetro *N3* e o valor do Tag são enviados nesta ordem e em formato **ASCII** para o equipamento conectado na porta RS232 do módulo 4521. O valor do parâmetro *N3* é representado pela expressão "BB" e o valor do Tag pela expressão "CCCC" na descrição do comando. Como se pode ver, o valor do Tag é enviado como um número hexadecimal de 16 bits (**Word**).

A coluna **Espera** representa o tempo, em segundos, que um comando espera até retornar para o programa. Para a maioria dos comandos o tempo de espera não existe. Alguns comandos necessitam um atraso antes que outro comando seja enviado para o módulo.

Exemplo 1: Vamos configurar um Tag para ajustar o valor do alarme alto em um módulo 4011 cujo endereço é 3 (três). O comando a ser usado é **Set High Alarm Limit**. O parâmetro *N1* deve ser configurado com o valor 3 (três, o endereço do módulo). O parâmetro *N2* deve ser configurado para 58, que é o número do comando, e não há valor para o parâmetro *N3*. Para mais informações, consulte a tabela Comandos de escrita. O valor a enviar é o novo limite do alarme alto. A configuração final do Tag é *N1*: 3 (três), *N2*: 58, *N3*: 0 (zero) e *N4*: 0 (zero). Após enviar este comando, há um atraso de dois segundos. Para mais informações, consulte a tabela Comandos de escrita.

Exemplo 2: Vamos configurar um Tag para ler o limite de um alarme alto de um módulo 4011 com endereço 3 (três). O comando a ser usado é **Read High Alarm Limit**, descrito na tabela Comandos de leitura. A configuração final do Tag é *N1*: 3 (três), *N2*: 10, *N3*: 0 (zero) e *N4*: 0 (zero, não usado).

Exemplo 3: Vamos configurar um Tag para ler uma entrada analógica de um módulo 4017 com endereço 8 (oito). O canal a ser lido é 5 (cinco). O parâmetro *N1* deve ser configurado com o valor 8 (oito, o endereço do módulo). O parâmetro *N2* deve ser configurado para 13 (o número do

comando). O parâmetro *N3* deve ser configurado para 5 (cinco, o número do canal) e o parâmetro *N4* não é usado. A configuração final do Tag é *N1*: 8 (oito), *N2*: 13, *N3*: 5 (cinco) e *N4*: 0 (zero).

NOTA

Alguns comandos não possuem um campo de dados. Nestes casos, os comandos são executados qualquer que seja o valor configurado. Por exemplo, um Tag configurado para executar o comando **Disable Alarm** em um módulo 4012, cujo endereço é 9 (nove) é configurado com o parâmetro *N1* igual a 9 (nove, endereço do módulo), o parâmetro *N2* igual a 60 (número do comando, consulte a tabela Comandos de escrita), o parâmetro *N3* igual a 0 (zero) e o parâmetro *N4* igual a 0 (zero, não usado). No **Eclipse SCADA** e no **E3, Power** ou **Water**, deve-se utilizar o método **Tag.Write** com qualquer valor para executar este comando. Note que este recurso é particularmente diferente das versões anteriores deste Driver.

Comunicação com o protocolo Modbus

Este Driver implementa o protocolo Modbus Master/Slave, permitindo uma aplicação da **Eclipse Software** atuar como Mestre em uma rede Modbus, comunicando-se com qualquer equipamento escravo que implemente os protocolos Modbus modos **ASCII** ou **RTU**.

O protocolo Modbus é baseado em mensagens, posicionado no nível 7 (sete) do modelo OSI, que possibilita comunicação cliente/servidor entre equipamentos conectados a diferentes tipos de redes. É um protocolo baseado em mensagens de comando e resposta, oferecendo serviços com funções definidas por um código de oito bits. As categorias de códigos de funções existentes são as seguintes:

- **Códigos de Funções Públicas:** Funções bem definidas pelo protocolo, com garantia de unicidade, validadas pela comunidade Modbus.org e publicamente documentadas em MB IETF RFC
- **Códigos de Funções Definidas pelo Usuário:** Funções definidas pelo usuário não são padronizadas e não precisam de aprovação pela comunidade Modbus.org, não tendo portanto qualquer garantia de unicidade, podendo ser livremente implementadas

- **Códigos de Funções Reservadas:** Códigos atualmente usados por alguns fabricantes em produtos antigos, não estando disponíveis para uso público

O protocolo Modbus foi desenvolvido inicialmente pela Modicon, atual Schneider Electric, em 1979 e hoje é um padrão aberto, implementado por centenas de fabricantes em milhares de equipamentos.

Maiores informações referentes ao protocolo Modbus podem ser obtidas em modbus.org.

Parâmetros Extras do Modbus

Através desta caixa de diálogo é possível configurar parâmetros adicionais do Driver Modbus.

Configuração do Protocolo

- **ASC Mode:** Habilita o uso do protocolo Modbus ASCII. Se esta opção não está habilitada, é utilizado o protocolo padrão Modbus RTU
- **Older Address:** Habilita informar, de modo direto, o valor da posição de memória. Este Driver automaticamente realiza a subtração por um do valor informado antes de enviar o *frame* de comunicação
- **Import Modus.ini file:** Utilize esta opção para carregar todas as funções Modbus configuradas em versões deste Driver que não utilizam a biblioteca **IOKit**. O arquivo modbus.ini geralmente se encontra no mesmo diretório da biblioteca deste Driver ou da aplicação

Funções Modbus

Aqui são especificadas as funções Modbus utilizadas nos parâmetros *N2/B2* dos Tags. A cada código de função deve ser especificada uma função Modbus para leitura e outra para escrita, além do tipo de dados que vai ser manipulado. As opções disponíveis são as seguintes:

- **New Func:** Número da função utilizada nos parâmetros *N2/B2*

- **Read/Write:** Funções Modbus suportadas por este Driver. Para mais informações, consulte a tabela a seguir

Funções suportadas por este Driver

VALOR	DESCRIÇÃO	LEITURA/ESCRITA
1	Leitura de Bit (Read Coil Status - 0x)	Leitura
2	Leitura de Bit (Read Input Status - 1x)	Leitura
3	Leitura de Words (Read Holding Registers - 4x)	Leitura
4	Leitura de Words (Read Input Registers - 3x)	Leitura
5	Escrita de Bit (Force Single Coil - 0x)	Escrita
6	Escrita de Word Simples (Preset Single Register - 4x)	Escrita
15	Escrita de Bits (Force Multiple Coils - 0x)	Escrita
16	Escrita de Words (Preset Multiple Registers - 4x)	Escrita

- **Data:** Formato do dado a ser interpretado por este Driver. Para mais informações, consulte a tabela a seguir

Tipos de Dados

TIPO DE DADOS	DESCRIÇÃO
Int16	Palavra de 16 bits com sinal
Int32	Palavra de 32 bits com sinal
Word	Palavra de 16 bits sem sinal
DWord	Palavra de 32 bits sem sinal
Float	Ponto flutuante de 32 bits (IEEE 754) (quatro bytes na ordem EXP F2 F1 F0)
Double	Real de 64 bits

- **Rev Frame:** Indica que o sentido dos bytes no *frame* está invertido
- **Swap Word:** Indica que este Driver deve inverter a ordem dos bytes dois a dois, em **Words**, para obter o valor
- **Swap Byte:** Indica que este Driver deve inverter a ordem dos bytes um a um para obter o valor
- **Swap DWord:** Indica que este Driver deve inverter a ordem dos bytes quatro a quatro, em **DWords**, para obter o valor

As opções a seguir definem a lista de funções Modbus utilizadas no sistema:

- **Add:** Adiciona um novo item à lista
- **Update:** Atualiza o item selecionado na lista
- **Remove:** Remove o item selecionado na lista

Parâmetros [N] de

Endereçamento de Tags PLC

N1	Endereço da CPU
N2	Número da função, criado na caixa de diálogo Extras para leitura e escrita
N3	Não utilizado
N4	Endereço da variável

Se o parâmetro *N1* é igual a 9999, é processado o Código de Exceção enviado pelo Modbus Slave.

- **Modo Leitura:** Obtém o último Código de Exceção do Modbus Slave registrado por este Driver
- **Modo Escrita:** Altera ou zera o último Código de Exceção registrado por este Driver

Parâmetros [B] de Endereçamento de Tags Bloco

B1	Endereço da CPU
B2	Número da função, criado na caixa de diálogo Extras para leitura e escrita
B3	Não utilizado
B4	Endereço da variável

Documentação das Interfaces de Comunicação

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

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
2.0.4	25/06/2025	M. Ludwig	• Driver atualizado para a biblioteca IOKit versão 3 e Visual Studio 2022 (<i>Case 38029</i>).
2.0.2	23/02/2017	C. Mello	• Driver portado para a biblioteca IOKit versão 2 (<i>Case 15283</i>).
1.1.1	29/12/2009	C. Mello	• Ajustes de consistência para os parâmetros <i>N/B</i> (<i>Case 11063</i>).
1.0.1	17/05/2006	C. Mello	• Versão inicial deste Driver (<i>Case 6210</i>).