

Driver BBRAUN BCCProtocol

Nome do Arquivo	BCCProtocol.dll
Fabricante	B. Braun
Equipamentos	SpaceCom
Protocolo	BCC Protocol
Versão	1.0.3
Última Atualização	10/08/2026
Plataforma	Win32
Dependências	IOKit versão 2.0
Leitura com Superblocos	Não
Nível	0

Introdução

Este Driver implementa o protocolo BCC Protocol, permitindo a uma aplicação desenvolvida pela **Elipse Software** comunicar com os equipamentos SpaceCom da B. Braun.

Funcionamento do Driver

Para que o Driver BBRAUN BCCProtocol seja utilizado adequadamente em uma aplicação, é importante entender como funciona, porque este Driver não tem as características mais comuns aos demais Drivers de Comunicação.

A configuração do equipamento SpaceCom da B. Braundetermina quais parâmetros são enviados a cada requisição de dados deste Driver. A cada pedido por dados, a estação envia todos os parâmetros de uma só vez. Este Driver requisita os dados tentando respeitar o menor valor de varredura encontrado no agrupamento de Tags que estiverem **Em Advise**.* O status **Em Advise** de um Tag é definido pela atualização constante, em intervalos de tempo definidos pela propriedade **Scan**, ou seja, o período de varredura.

A forma de mudar o status de um Tag para **Em Advise** é configurando a propriedade **AllowRead** para Verdadeiro e por uma destas condições:

- O Tag está com a propriedade **AdviseType** igual a **0**: AlwaysInAdvise
- O Tag está com a propriedade **AdviseType** igual a **1**: AdviseWhenLinked e está associado a algum objeto ativo em uma Tela aberta

Basta que exista apenas um Tag com tempo de varredura expirado para que este Driver execute, em segundo plano, a comunicação de toda a massa de dados de todos os parâmetros. Desta forma, quanto menor a variedade de valores de período de varredura, melhor, ou seja, a forma mais otimizada é procurar manter todos os tempos de varredura iguais para que todos os Tags sejam lidos todos ao mesmo tempo. Este detalhe deve ser levado em alta conta para uso de interface serial e velocidade de comunicação baixa. Caso a interface de comunicação seja Ethernet e o período mínimo de varredura seja de 1000 ms ou mais, o impacto em termos de desempenho tende à irrelevância.

Se algum Tag de parâmetro inexistente na massa de dados estiver **Em Advise** e com tempo expirado, este pode provocar a comunicação de dados de maneira desnecessária. Portanto é preciso ter consciência de quais parâmetros estão sendo requisitados, de forma que todos estejam configurados no dispositivo remoto e presentes na resposta da requisição de dados.

O equipamento SpaceCom da B. Braun deve estar configurado no modo de operação **Request**, ou seja, o dispositivo espera pela requisição deste Driver para enviar dados.

Configuração do Driver

Os parâmetros **[P]** de configuração deste Driver não são utilizados. Todas as configurações devem ser realizadas na caixa de diálogo de propriedades deste Driver. Para mais informações sobre as abas de configurações, consulte o tópico Documentação das Interfaces de Comunicação.

Configuração das Propriedades

Todos os parâmetros de configuração para efetuar comunicação com um equipamento estão disponíveis na Janela de Propriedades deste Driver.

Além da Janela de Propriedades, estas configurações também podem ser definidas em tempo de execução em 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.

Opções de configuração do Driver BBRAUN BCCProtocol

ABA	PARÂMETRO	STRING OFFLINE	TIPO DE DADOS	DESCRIÇÃO
Setup	Physical Layer	IO.Type	Texto	Utilize a opção Serial ou Ethernet
	Timeout	IO.TimeoutMs	Número	Limite de tempo, em milissegundos, para recepção dos dados na resposta de um equipamento. Por exemplo, o valor 1000 define um limite de 1 (um) segundo
	Logging options / Log to File	IO.Log.Enable	Número	Habilita a geração de logs e nome do arquivo de log a ser gerado para depuração de problemas na comunicação. O valor 0 (zero) desabilita a geração de logs e qualquer valor diferente de 0 (zero) habilita os logs
Serial	Port	IO.Log.Filename	Texto	Porta serial física ou virtual. Os valores possíveis são 1 : COM1, 2 : COM2, 3 : COM3, ..., n : COMn
	Baud rate	IO.Serial.Baudrate	Número	Utilize o mesmo valor configurado no dispositivo. O valor padrão é 9600
	Data bits	IO.Serial.DataBits	Número	Utilize o valor padrão 8 (oito)
	Parity	IO.Serial.Parity	Número	Utilize o valor 0 : Sem paridade
	Stop bits	IO.Serial.StopBits	Número	Utilize o valor 0 : 1 Stop Bit

ABA	PARÂMETRO	STRING OFFLINE	TIPO DE DADOS	DESCRIÇÃO
Ethernet	Transport	IO.Ethernet.Transport	Texto	Utilize a opção padrão TCP
	Main IP	IO.Ethernet.MainIP	Texto	Endereço IP do equipamento, no formato [0-255].[0-255].[0-255].[0-255]
	Port	IO.Ethernet.MainPort	Número	Utilize o mesmo valor configurado no dispositivo. O valor padrão é 4001
BCCProtocol	Turn on BCC protocol's character Stuffing	BCCProtocol.CharacterStuffing	Número	Ativa ou desativa a aplicação da tabela de substituição de caracteres do protocolo. O padrão é ativado. Utilize a mesma configuração do dispositivo. Os valores válidos são 0 : Desativado ou 1 : Ativado

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

Referência de Tags

Esta seção contém informações sobre a configuração de Tags do Driver BBRAUN BCCProtocol. Todos os Tags são somente de leitura.

Listagem dos Parâmetros Disponíveis

Leitura

Utilize um Tag Bloco para listar todos os parâmetros disponíveis em um equipamento, utilizando a configuração descrita na tabela a seguir.

Parâmetros para o Tag Listagem dos Parâmetros Disponíveis

B1	0 (zero)
B2	0 (zero)

B3	0 (zero)
B4	0 (zero)
Tamanho	Depende do número de parâmetros configurados no equipamento SpaceCom. Qualquer valor maior que 0 (zero) é válido

Leitura de Parâmetros

Leitura

Utilize Tags PLC ou Tags Bloco para a leitura dos parâmetros de determinada bomba de infusão. Use tantos Tags quantos sejam os parâmetros a serem lidos, e deve haver um Tag por parâmetro. Este Tag retorna erro de leitura caso o parâmetro indicado não tenha o mesmo nome usado por um equipamento na comunicação.

Parâmetros sintáticos e de tamanho

Dispositivo	Endereço da bomba de infusão
Item	Nome do parâmetro
Tamanho	2 (dois) se é um Tag Bloco

Se preferir omitir o campo **Dispositivo**, a sintaxe esperada para o campo **Item** é a seguinte:

```
<Endereço da bomba de infusão>:<Nome do parâmetro>
```

Usando um Tag Bloco

ELEMENTO DO BLOCO	VALOR
Elemento 1	Tempo desde que o equipamento SpaceCom foi energizado, em segundos
Elemento 2	Valor do parâmetro. O tipo de dados do valor depende de qual parâmetro se refere

Usando um Tag PLC

A propriedade **Value** de um Tag PLC contém o valor do parâmetro e o tipo de dados depende de qual parâmetro se refere. Comparado com um Tag Bloco, é o mesmo conteúdo do **Elemento 2**.

Tipos de Dados dos Valores

Os tipos de dados dos valores, dependendo de quais parâmetros se referem, podem ser **DWord**, **Double**, **Date** ou **String**.

NOTAS

- O parâmetro *TIME* contém o valor no formato **DWord**, que corresponde ao número de segundos transcorridos no dia.
- Os parâmetros *DATE* e *DLCRETIME* contém os respectivos valores no formato **Date**.
- Um equipamento pode disponibilizar um parâmetro sem valor. Neste caso, a propriedade **Value** de um Tag PLC ou o Elemento 2 (dois) de um Tag Bloco mostram um valor vazio.

Tabelas para Interpretação de Valores

As tabelas a seguir contêm a correspondência de interpretação dos valores dos parâmetros. Caso algum parâmetro não esteja descrito, consulte o manual técnico fornecido pela B. Braun.

Unidades

Interpretação dos valores que correspondem às unidades nos parâmetros INDCONU e INDORTU

VALOR	UNIDADE
1	ml/h
2	ml
3	hh:mm
4	min:seg
5	anos
6	mm
7	nl
8	graus (ângulo)
9	N
10	mbar
11	mm quadrados

VALOR	UNIDADE
12	mA
13	ms
14	Unixtime
15	percentual
16	mV
17	graus Celsius
18	mAh
19	m
20	BMI acc para DUBOIS
21	BMI acc. para Boyd
22	kg
23	ng
24	mg
25	micrograma (µg)
26	g
27	mmol
28	mEq
29	IU
30	ng/ml
31	mg/ml

VALOR	UNIDADE
32	ug/ml
33	g/ml
34	mmol/ml
35	mEq/ml
36	IE/ml
37	ng/kg
38	mg/kg
39	micrograma/kg
40	g/kg
41	mmol/kg
42	mEq/kg
43	IU/kg
44	ng/minuto
45	ng/hora
46	ng/dia
47	mg/minuto
48	mg/hora
49	mg/dia
50	micrograma/minuto
51	micrograma/hora

VALOR	UNIDADE
52	micrograma/dia
53	grama/minuto
54	grama/hora
55	grama/dia
56	mmol/minuto
57	mmol/hora
58	mmol/dia
59	mEq/minuto
60	mEq/hora
61	mEq/dia
62	IU/minuto
63	IU/hora
64	IU/dia
65	ng/kg/minuto
66	ng/kg/hora
67	ng/kg/dia
68	mg/kg/minuto
69	mg/kg/hora
70	mg/kg/dia
71	micrograma/kg/minuto

VALOR	UNIDADE
72	microgram/kg/hora
73	micrograma/kg/dia
74	grama/kg/minuto
75	grama/kg/hora
76	grama/kg/dia
77	mmol/kg/minuto
78	mmol/kg/hora
79	mmol/kg/dia
80	mEq/kg/minuto
81	mEq/kg/hora
82	mEq/kg/dia
83	IU/kg/minuto
84	IU/kg/hora
85	IU/kg/dia
86	mmHg
87	kPa
88	lbs
89	mmol/liter
90	mg/dl
91	g(CH)

VALOR	UNIDADE
92	g(CH)
93	g(CH)
94	hora
95	cm
96	pol
97	ng/m ²
98	ng/m ² /minuto
99	ng/m ² /hora
100	ng/m ² /dia
101	mcg/m ²
102	mcg/m ² /minuto
103	mcg/m ² /hora
104	mcg/m ² /dia
105	mg/m ²
106	mg/m ² /minuto
107	mg/m ² /hora
108	mg/m ² /dia
109	g/m ²
110	g/m ² /minuto
111	g/m ² /hora

VALOR	UNIDADE
112	g/m ² /dia
113	IU/m ²
114	IU/m ² /minuto
115	IU/m ² /hora
116	IU/m ² /dia
117	mIU
118	mIU/ml
119	mIU/kg
120	mIU/m ²
121	mIU/minuto
122	mIU/hora
123	mIU/dia
124	mIU/kg/min
125	mIU/kg/hora
126	mIU//kg/dia
127	mIU/m ² /minuto
128	mIU/m ² /hora
129	mIU/m ² /dia
130	kIU
131	kIU/ml

VALOR	UNIDADE
132	klU/kg
133	klU/hora
134	klU/dia
135	klU/kg/hora
136	klU/kg/dia
137	MIU
138	MIU/ml
139	MIU/kg
140	MIU/hora
141	MIU/dia
142	MIU/kg/hora
143	MIU/kg/dia
144	mEq/m ²
145	mEq/m ² /minuto
146	mEq/m ² /hora
147	mEq/m ² /dia
148	kcal
149	kcal/kg
150	kcal/ml
151	kcal/dia

VALOR	UNIDADE
152	kcal/kg/dia
153	ml/kg
154	ml/ml
155	ml/kg/hora
156	Mbps

Alarmes

Todos os parâmetros descritos nas tabelas a seguir são do tipo de dados **DWord** e os bits podem ser acessados separadamente.

ALARM1

BIT	DESCRIÇÃO
0	Sem alarme
1	Dados de calibração corrompidos
2	Alarme de bateria
3	Dados de terapia corrompidos
4	Dados de terapia e configurações de bomba corrompidos
5	Tensão da bateria muito baixa
6	Bateria não está na bomba
7	Bateria gasta na energização
8	Tampa da bateria aberta
9	Seringa vazia
10	Pressão muito alta

BIT	DESCRIÇÃO
11	Unidade de seringa bloqueada
12	Tempo de espera expirado
13	Volume infundido
14	Tempo de infusão expirado
15	Defeito de garra
16	Defeito do sensor de pressão
17	Suporte de seringa aberto
18	Seringa inserida incorretamente
19	Final do KVO
20	Sensor de pressão <i>upstream</i>
21	Reservado
22	Alarme de queda, resumo de todos os alarmes de queda
23	Alarme de queda: sem quedas
24	Alarme de queda: muito menos quedas
25	Alarme de queda: muitas quedas
26	Alarme de queda: fluxo livre
27	Alarme de queda: sem sensor de queda con. mas necessário
28	Alarme de ar, resumo de todos os alarmes de ar
29	Alarme de ar: bolha de ar muito grande > 0,3 ml
30	Alarme de ar: taxa de ar excedida > 4 ml/h

BIT	DESCRIÇÃO
31	Alarme de ar: teste de sensor defeituoso

ALARM2

BIT	DESCRIÇÃO
0	Reservado
1	Manipulação não autorizada de bloqueio de dados
2	X limite de horas atingido, somente para operação PCA
3	Alarme SGC-End

STATUS1

BIT	DESCRIÇÃO
0	1: Bomba ligada
1	1: Operação de energia elétrica
2	1: <i>Stand-by</i> ativo
3	1: Menu de iniciação na bomba ativa
4	1: <i>Prime</i> ativo
5	1: Dirija em posição de estacionamento
6	1: A bomba está pronta para começar
7	1: A bomba está funcionando ou infundindo
8	1: A terapia já começou
9	1: Pronto para começar <i>bolus</i>
10	1: O <i>bolus</i> manual está ativo

BIT	DESCRIÇÃO
11	1: O <i>bolus</i> de volume está ativo
12	1: Função KVO lançada
13	1: KVO ativo
14	1: Bloqueio de dados ativo
15	1: A bomba está operando no modo de dose
16	1: Dose de <i>bolus</i> com peso corporal
17	1: Dados do paciente armazenados na bomba
18	1: Operação manual na bomba
19	1: Agir. O alarme parou
20	1: Agir. Pré-alarme é sair
21	1: O controle espacial é connec. para bombear
22	1: O sensor de ar está desligado
23	0: <i>Piggyback</i> ativo ou 1: Ativo primário
24	1: Editor na bomba está ativo. Por exemplo, a taxa é editada
25	1: <i>Bolus</i> intermitente está ativo
26	1: O alarme mínimo de um está ativo

PREALARM

BIT	DESCRIÇÃO
0	Sem pré-alarme
1	Descartável não inserido

BIT	DESCRIÇÃO
2	Volume a ser entregue perto do fim
3	Tempo próximo do fim
4	Bateria próximo de estar vazia
5	Operação KVO
6	Manipulação não autorizada de bloqueio de dados
7	Dispositivo CAN-BUS incompatível detectado
8	<i>Piggyback</i> : volume secundário infundido
9	SGC pré-alarme

Erros

Definições do parâmetro LASTAUTOPROGERR

VALOR	DESCRIÇÃO
0	OK, nenhum erro detectado
1	Fármaco ou concentração não foi encontrado na biblioteca de fármacos
100	Um dos parâmetros passados não é válido
101	<i>Longname</i> obrigatório mas não encontrado
102	Nome do catálogo obrigatório mas não encontrado
103	<i>DrugName</i> não corresponde ao <i>DrugId</i>
104	Concentração e uma não-concentração atribuída ao fármaco
105	Mais de uma concentração atribuída a uma droga e nenhum critério de pesquisa informado

VALOR	DESCRIÇÃO
106	Nenhuma concentração encontrada, mas concentração necessária
107	Concentração dada não corresponde
108	Entrada de concentração inconsistente
109	Nome curto não corresponde
110	Tipo de bomba não corresponde
111	Ala inválida
112	Perfil do paciente inválido
113	Terapia CONT, erro da unidade
114	Terapia DOT, erro da unidade
115	Droga encontrada com terapia CONT não ativada
116	Droga encontrada com Terapia DOT não ativada
117	Terapia não suportada
118	Erro de configuração do filtro de terapia
119	Concentração dada atribuída à não concentração
120	Não é permitido para o modo secundário
121	Erro fatal
1000	Erro de sintaxe ou falha de CRC no conjunto de dados recebido
1001	Nenhum conjunto de dados válido na proposta
1002	Pesquisa retornou não encontrado, mas o modo de pesquisa sempre está ativo
1003	O fármaco não pode ser uma infusão primária

VALOR	DESCRIÇÃO
1004	O usuário não confirmou que nenhuma busca foi realizada (cancelamento)
1005	A quantidade de <i>Longnames</i> combinados não é igual a 1 (um). Endereçamento indireto
1006	A quantidade de conjuntos de dados não é igual a 1 (um). Endereçamento direto
1007	A concentração recebida de uma segunda proposta não é igual à concentração da infusão primária
1008	Infusão primária não é terapia contínua
1009	Unidade de taxa do conjunto de dados recebido não é igual à unidade de taxa do primário
1010	A taxa recebida está fora dos limites
1011	O VTBI recebido está fora dos limites
1012	Infusão secundária é endereçada indireta
1013	Tipo de bomba errada. Infusão secundária só é válida para <i>infusomat</i>
1014	O fármaco não é permitido como infusão secundária
1015	Terapia primária não é terapia contínua
1016	Primário não permite uma infusão secundária
1017	O usuário não confirmou a infusão secundária a ser configurada
1018	O conjunto de dados recebido não continha uma taxa ou uma unidade
1024	<i>Longname</i> encontrou ID de catálogo não encontrado em mudança de parâmetro <i>online</i>
1025	Novo fármaco extravasou ou nova incompatibilidade de tamanho de contêiner na mudança de parâmetros <i>online</i>
1026	Novos parâmetros inválidos na mudança de parâmetros <i>online</i>
1027	Valores idênticos enviados para mudança de parâmetros <i>online</i>

Documentação das Interfaces de Comunicação

Esta seção contém a documentação das Interfaces de Comunicação referente ao Driver **BCCProtocol**.

Esta documentação é compartilhada e mantida no manual do IOKit:

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

Histórico de Revisões do Driver

VERSÃO	DATA	AUTOR	COMENTÁRIOS
1.0.3	10/08/2026	M. Ludwig	• Driver atualizado para a biblioteca IOKit versão 3 e Visual Studio 2022 (<i>Case 37943</i>).
1.0.2	09/06/2020	M. Ludwig	• Primeira versão deste Driver.