



## FOLHA DE DADOS CONTROLADORES

# HFC302

## Computador de Vazão HSE/Foundation fieldbus



# HFC302 Computador de Vazão HSE/Foundation fieldbus com 2 portas Ethernet 100 Mbps e 4 canais H1

## INFORMAÇÃO TÉCNICA

### Descrição do Produto

O módulo HFC302 é a segunda geração do computador de vazão da Smar. Utilizando 4 canais H1 (FOUNDATION fieldbus), duas portas 10/100 Mbps Ethernet e capacidade para execução de blocos e lógica ladder, o HFC302 pode operar como uma *bridge* H1-H1 ou como um *gateway* H1-HSE, permitindo uma larga comunicação entre equipamentos de campo e grande flexibilidade nos projetos de estratégias em controles contínuos. Através de cartões de E/S, é possível executar controle discreto via lógica ladder, permitindo que seja realizado um único e integrado sistema. O módulo HFC302 pode também funcionar como *gateway* Modbus, interconectando módulos que não são FOUNDATION fieldbus ou HSE, e ainda suporta redundância, fornecendo ao processo alto nível de segurança.



### Características Principais

#### Funcionalidades

- Dispositivo de campo HSE
- Modbus Gateway (Serial e TCP/IP)
- Conectividade Ethernet

#### Características Técnicas

- 2 portas Ethernet 10/100 Mbps;
- Até 4 malhas de medição de vazão em qualquer combinação de líquido e gás;
- Suporte para integração com provador compacto, amostrador/odorizador, cromatógrafo, IHM e outros;
- Tipos de produtos líquidos: óleo cru e emulsão, produtos refinados, MTBE, óleo lubrificante, GLP/condensado e emulsão, água e etanol;
- Tipos de produtos gasosos: gás natural, argônio, oxigênio, nitrogênio, dióxido de carbono, amônia, vapor e vapor úmido.

#### Memória Disponível

Memória Volátil	16 Mbytes
Memória Não Volátil	4 Mbytes
EEPROM	1 kbytes
Flash para programa	8 Mbytes
Flash para monitor	2 Mbytes

### Controle Contínuo com Foundation Fieldbus

O controlador HFC302 atua como *bridge* para o barramento principal HSE. Ele executa quatro funções:

- Encaminhamento de mensagens usando o modelo Cliente/Servidor;
- Publicação de dados usando o modelo *Publisher/subscriber*;
- Encaminhamento de relatórios usando o modelo *Report source/sink*;
- Distribuição do tempo entre as aplicações.

#### Características e limites de comunicação H1

- Quatro canais H1;
- Suporta até 32 dispositivos de campo (máximo de 8 dispositivos por canal);
- Limite de 48 parâmetros vinculados (16 *Publishers* de VCRs e 32 *Subscribers* de VCRs no canal H1);
- Instanciação dinâmica dos blocos;
- Máximo de 100 blocos de função por HFC302;
- Um bloco de função flexível (inserido dentro dos 100 blocos possíveis), com 256 parâmetros linkáveis para interface entre o controle discreto e contínuo;
- Função LAS ("Link Active Scheduler").

### Controle Discreto

O módulo HFC302 também tem a capacidade de acesso a cartões de E/S através do IMB (Inter-Module Bus), presente no *backplane* onde o HFC302 é montado. Através do IMB, podem ser interligados até 16 racks, cada um deles com até 4 cartões. Se houver um controlador redundante é necessário o uso do rack DF78 ou DF92. Se for usado o DF78 mais 16 racks DF1A podem ser adicionados. Se for usado o DF92 mais 16 racks DF93 podem ser usados. Fontes de alimentação adicionais em outros racks podem ser necessárias, dependendo da quantidade de cartões.

#### Linha DF de cartões de E/S que podem ser usados

Entradas e saídas digitais
Entradas e saídas analógicas
Temperatura
Contagem de pulsos
Entradas e saídas HART

O programa do usuário é desenvolvido utilizando diagramas de relés (IEC-61131-3), através da ferramenta LogicView for FFB, disponível no System302. O LogicView for FFB é um ambiente de desenvolvimento completo, permitindo ao usuário criar, editar, simular e supervisionar a aplicação desenvolvida. A interconexão com fieldbus é feita através de um bloco de funções flexível.

Características gerais do controle discreto no HFC302:

Pontos de E/S*	64 pontos discretos ou analógicos (máximo)
Pontos Auxiliares	1024 pontos (máximo)
Blocos funcionais da Ladder	300 blocos (máximo)
Supervisão de pontos analógicos	2400 pontos analógicos (máximo)
Arquivo de configuração	5 Kbytes (máximo)
Ciclo de execução do programa para 1000 operações booleanas (sem redundância)	50 ms (mínimo)** 90 ms (típico)***
Ciclo de execução do programa com redundância ativada	Incremento de 10ms (típico)**** até 50ms (máximo) ao ciclo de execução
Tempo médio de execução	5,8 ms/Kbytes de programa (mínimo); 10,5 ms/Kbytes de programa (típico).

\* O número total de pontos inclui entradas e saídas, analógicas ou digitais. Quantidade máxima pode variar de acordo com o tipo de hardware E/S utilizado  
 \*\*1131 Bloco de Função Flexível ajustado a Um (Alta Prioridade). Cada 1000 operações booleanas aloca colocar junto; 8,6 kbytes  
 \*\*\* O tempo total de execução mudará dependendo da prioridade ajustada para o bloco FFB1131. O ajuste deve ser compatível com a quantidade de blocos de funções e links HSE.  
 \*\*\*\* O tempo total de execução pode mudar dependendo do tamanho do arquivo de configuração.

A ampla biblioteca de blocos funcionais do LogicView for FFB permite a implementação de controle discreto e/ou contínuo.

A lista completa pode ser vista no manual do LogicView for FFB disponível no site da Smar.

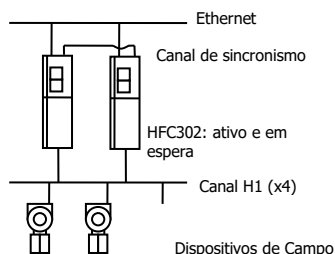
### Operação Redundante

HFC302 pode operar em modo autônomo (um HFC302) ou redundante (dois HFC302). No modo redundante, os dois HFC302 são capazes de se comunicar através de um canal proprietário e alterar informações sobre configuração e status de operação.

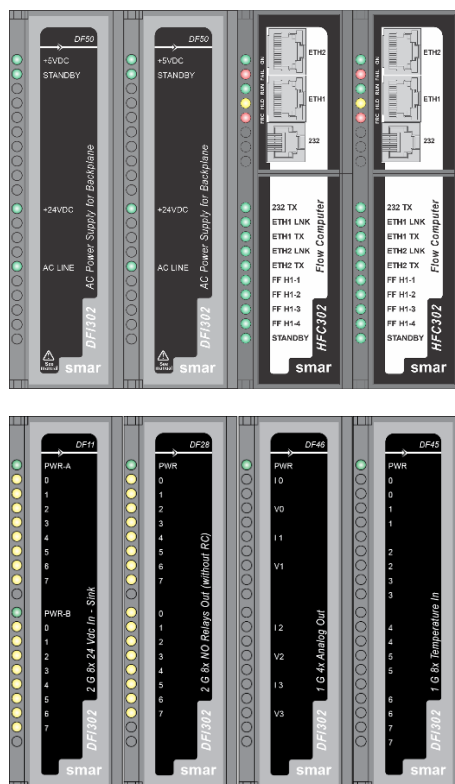
Alguns elementos do HFC302 são redundantes:

- Redundância de blocos HSE
- Redundância de link HSE
- Redundância da ladder
- Redundância da supervisão
- Redundância do meio Ethernet

Topologia para interconexão do HFC302 em redundância:

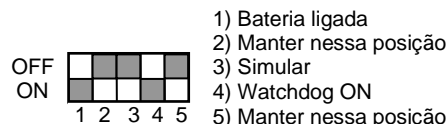


Para redundância de acesso em cartões de E/S, é necessário o uso de um rack especial (DF78 ou DF92). As duas fontes de alimentação e os dois HFC302 devem ser montados neste rack, nesta ordem. Os módulos restantes podem ser interligados como de costume.



### Bateria Interna

O Relógio de Tempo Real HFC302 (RTC) e sua RAM não volátil (NVRAM) são mantidos por uma bateria não recarregável quando há falta de fornecimento externo. Esta bateria pode ser ativada ou desativada, dependendo da posição do interruptor 1, na parte de trás do HFC302. Para habilitar a bateria, ajuste o interruptor para 1, como mostrado na figura a seguir:



- 1) Bateria ligada
- 2) Manter nessa posição
- 3) Simular
- 4) Watchdog ON
- 5) Manter nessa posição

Nesta configuração, quando houver falta de energia, o RTC e a NVRAM serão fornecidos pela bateria, permitindo a retenção de todos os dados de configuração. No caso de armazenamento do equipamento, é recomendado que a bateria seja desligada (interruptor 1 na posição OFF).

### Características da bateria

Tipo de bateria	Bateria Panasonic BR-2/3AE2SP de Lithium
Capacidade	1200 mAh
Dispositivos mantidos pela bateria	RTC e NVRAM
Vida útil mínima	8 anos (carga típica de 17uA)
Vida útil máxima	49 anos (carga típica de 2,8uA)
Tensão	3 V (submeter para revisão quando abaixo de 2,5 V)

## Portas e Canais de Comunicação

### Porta Ethernet

Taxa de Comunicação	10/100Mbps
Norma	IEEE 802.3u
Isolação	150Vrms
Modo de Operação	Full-duplex
Conector	RJ45 com blindagem*

\* Aterrado ao trilho utilizado para a fixação do rack no qual o HFC302 está instalado.

### Canais H1

Número de Canais	4
Taxa de Comunicação	31,25 kbps
Norma	EN 61158 EN 50170
Camada Física	ISA-S50.02-1992
Modem H1	FB3050P (3,3V)
Tipo MAU	Passivo (não alimentado pelo barramento)
Isolamento	500 Vac
Corrente de Barramento	40mA

### Porta Modbus

Taxa de Comunicação (Máxima)	19200 bps
Padrão	EIA-232
Conector*	RJ12 com blindagem
Corrente Máxima**	0,5A @ 3,3V
Comprimento do cabo (Máximo)	15 m

\* Aterrado ao trilho do rack que está instalado o HFC302.

\*\* Protegido internamente por fusível de estado sólido.

### Porta de Redundância

Taxa de Comunicação (Máxima)	115200 bps
Padrão	EIA-232
Conector*	RJ12 com blindagem
Corrente Máxima**	0,5A @ 3,3V
Cabo de interligação entre CPUs	Utilizar somente DF82 (comprimento 0,5 m) ou DF83 (comprimento 1,8 m)

\* Aterrado ao trilho do rack que está instalado o HFC302.

\*\* Protegido internamente por fusível de estado sólido.

### Relé de Falha

Tipo de Saída	Relé de estado sólido, normalmente fechado (NC), isolado
Tensão Máxima	30 VDC
Corrente Máxima	200 mA
Proteção contra Sobrecarga	Não disponível. Deve ser provida externamente
Operação Normal	Contatos abertos
Condição de Falha	Contatos fechados
Comprimento máximo da fiação ligada ao relé	30m

Observação: O fornecimento de energia para a carga não deve ser feito a partir de uma rede externa (fora do painel).

### Barramento IMB

Tensão	5 VDC
Corrente máxima	200 mA
Barramento	8 bits
Tempo de acesso para escrita e leitura	450 ns
Sinal de falha	Sim
Hot Swap	Sim
Redundância no acesso ao barramento	Sim, mas somente usando o rack DF78 ou DF92

## Características do Módulo

### Controlador

CPU	Família ARM7TDMI
Barramento	32bits
Arquitetura	RISC
Performance	40 MIPS
Cache CPU	8 kbytes
Clock	40 MHz
DMA	10 canais
Ethernet	MAC 10/100 integrado
Watchdog	Sim (200ms de ciclo)
Tensão de Operação	3,3V para E/S

### Módulo

Tensão de Operação	5V (± 5% de tolerância)
Corrente Típica	550 mA
Consumo Real	2,75 W
Temperatura de Operação – Meio Ambiente	0 a 60° C (IEC 1131)
Temperatura de Armazenamento	-20 a 80° C (IEC 1131)
Umidade Relativa do Ar (Operação)	5% a 95% (sem condensação)
Modo de Resfriamento	Convecção de ar
Dimensões (AxLxP, mm)	149x40x138 (sem invólucro)

## Certificação

O Sistema **AuditFlow** possui aprovação de modelo pelo INMETRO para metrologia legal conforme informação a seguir:

Órgão certificador	INMETRO
País de origem	Brasil
Tipo de Instrumento	Computador de Vazão
Marca	AuditFlow
Modelo	HFC302
Classe de exatidão	Classe 0.3
Classe de ambiente mecânico	M2 (locais com níveis significativos ou elevados de vibração e choque transmitidos de máquinas ou veículos pesados, esteiras etc.)
Classe de ambiente eletromagnético	E2 (ambiente industrial)
Classe de ambiente climático	H2 (locais fechados sem controle de umidade em plantas de processos industriais)
Portaria Inmetro	N.º 361, de 28 de dezembro de 2020
Medição de gás – substância	Gás natural
Medição de gás – medidor de vazão	Placa de orifício, coriolis, turbina e ultrassônico
Medição de líquido – substância	Petróleo cru e derivados, etanol (anidro e hidratado) carburante
Medição de líquido – tipo de medição	Medição fiscal e medição de apropriação

Nota: Para as atualizações mais recentes, consulte o site da Smar: [www.smar.com.br](http://www.smar.com.br)

# FOLHA DE DADOS CONTROLADORES HFC302



Rua Dr. Antônio Furlan Junior, 1028 - Sertãozinho, SP - CEP: 14170-480  
orcamento@smar.com.br | +55 (16) 3946-3599 | www.smar.com.br