



FOLHA DE DADOS CONTROLADORES

DF89

Controlador HSE/Modbus



DF89 Controlador HSE/Modbus

INFORMAÇÃO TÉCNICA

Descrição do Produto

O módulo DF89, da família DFI302, é a solução Modbus da Smar dentro do SYSTEM302 que tem como principal característica ser um controlador Modbus– HSE para fornecer maior poder de conectividade e flexibilidade de aplicação ao sistema. Através da rede HSE e de outros módulos da linha DFI302, se torna possível também a comunicação entre dispositivos de campo de outros protocolos de comunicação industrial, fornecendo assim maior flexibilidade no projeto de estratégias de controle. Através de cartões de E/S e de dispositivos do tipo Modbus, também é possível executar controle discreto via lógica de diagrama de relés (Ladder Diagram), permitindo um sistema único e integrado.



Características Principais

Funcionalidades

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

Características Técnicas:

- 2 portas Ethernet 10/100 Mbps;
- 1 porta RS-232/RS-485 Modbus RTU;
- Controle discreto via diagrama de relés;
- Acesso aos módulos de E/S;
- Suporta até 100 blocos funcionais FOUNDATION fieldbus;
- Suporte para Bloco Funcional Flexível;
- Modbus mestre e escravo;
- Webserver;
- Operação redundante;
- Relógio de Tempo Real (RTC) e watchdog;
- Supervisão para até 2000 pontos por segundo;
- Suporta até 16 módulos HART (DF116/DF117).

Memória Disponível:

Memória Volátil	8 Mbytes
Memória não volátil*	4 Mbytes
EEPROM	1 kbyte
Flash para o programa	4 Mbytes
Flash para monitorar	2 Mbytes

* é mantida por uma bateria interna não recarregável

Controle Contínuo com Foundation Fieldbus

O módulo DF89 é um equipamento HSE com capacidade para execução de blocos, incluindo o Bloco Funcional Flexível (FFB) que interliga as estratégias de controle FOUNDATION fieldbus aos diagramas Ladder. Através das ferramentas de configuração disponíveis no SYSTEM302 é possível configurar totalmente o DF89.

Comunicação HSE:

- . Máximo de 512 objetos de ligação;
- . Limite de 128 parâmetros ligados;
- . Instanciação dinâmica do bloco;
- . Máximo de 100 blocos funcionais;
- . Suporte para Bloco de Função Flexível, com 242 parâmetros que podem ser ligados à interface entre o controle discreto e contínuo.

Controle Discreto

O módulo DF89 tem capacidade também de acessar cartões de E/S através do IMB (Inter-Module Bus), presente no rack onde o DF89 está montado. Através do IMB, até 16 racks DF1A ou DF93 podem ser interconectados, cada um contendo até 4 cartões. Para o caso de ter um controlador redundante, o rack DF78 ou DF92 deverá ser usado. Caso seja usado o DF78, podem ser usados mais 16 racks DF1A. Se for usado o DF92, podem ser usados mais 16 racks DF93. Adicionalmente, pode haver necessidade de outras fontes de alimentação 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

O programa do usuário é desenvolvido utilizando diagramas de Relés (IEC-61131-3), através da ferramenta LogicView for FFB, 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 DF89:

Pontos de E/S*	Máximo 512 pontos discretos ou 256 analógicos
Pontos Auxiliares	Máximo de 4096 pontos
Blocos Funcionais para Ladder	Máximo de 1200 blocos
Arquivo de Configuração	Máximo de 60 kbytes
Ciclo de Execução de Programa para cada 1000 operações booleanas (sem redundância)	50 ms (mínimo)** 90 ms (típico)***
Ciclo de Execução de Programa com redundância ativada	Acréscimo ao ciclo de execução de 10 ms (típico)**** e até 50 ms (máximo)
Tempo de Execução de Programa	5,8 ms/Kbyte de programa (mínimo) 10,5 ms/Kbyte de programa (típico)
Escravos Modbus TCP/RTU	Escravo Modbus RTU na porta serial RS-232/RS-485 e escravo Modbus TCP na porta Ethernet.
Mestre Modbus TCP/RTU	Até 1024 pontos discretos e 512 analógicos. Até 32 equipamentos Modbus serial e 32 equipamentos Modbus TCP. Até 12 conexões Modbus TCP.

* Conjunto total de pontos incluindo entradas e saídas, digitais e analógicas. Quantidade máxima pode variar de acordo com o tipo de hardware E/S utilizado.
 ** Prioridade do bloco flexível 1131 ajustada para alta, não fazendo uso de blocos e links HSE. Cada 1000 operações booleanas utilizam 8,6 Kbytes.
 *** Tempo de execução total terá variação dependendo da prioridade ajustada da tarefa que executa o bloco flexível 1131. Deve ser compatível com a quantidade de blocos e links HSE.
 **** Tempo de transferência total será proporcional ao tamanho do programa.

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.

O tamanho do arquivo de configuração e seu tempo de execução podem ser estimados através de uma simples adição dos elementos que compõem o programa. O tempo total de execução será dado pelo tempo de execução da configuração mais o ciclo de execução do programa, ou seja, 10ms.

Operação Redundante

O DF89 pode operar em modo autônomo (um DF89) ou redundante (dois DF89). No modo redundante, os dois DF89 são capazes de se comunicar através de um canal proprietário e alterar informações sobre configuração e status de operação.

Alguns elementos do DF89 são redundantes:

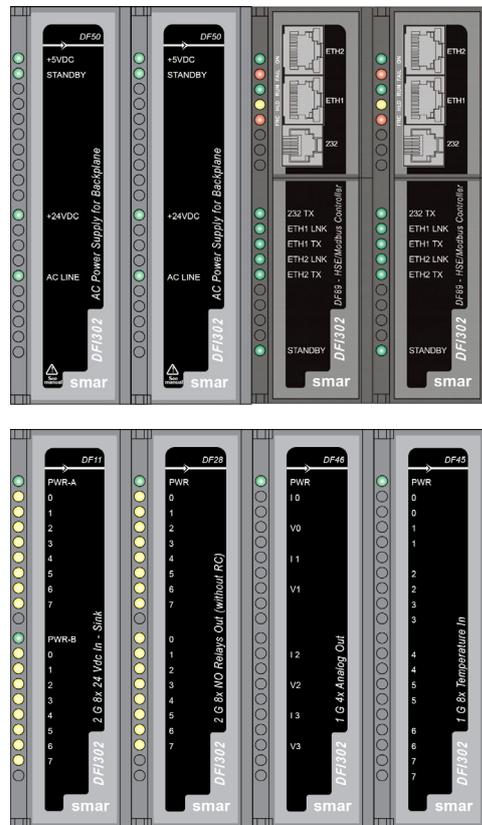
- Redundância de blocos HSE
- Redundância de link HSE
- Redundância da ladder
- Redundância da supervisão
- Redundância do meio Ethernet

Topologia para interconexão do DF89 em redundância:



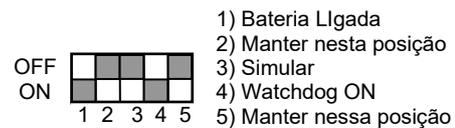
Características Gerais da Redundância

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 DF89 devem ser montados neste rack, nesta ordem. Os módulos restantes podem ser interligados como de costume.



Bateria Interna

O DF89 possui uma bateria interna que mantém o relógio de tempo real (RTC) e sua RAM não volátil (NVRAM) quando na ausência de alimentação externa. Esta bateria pode ser ou não habilitada, dependendo da posição do switch 1, na parte posterior do DF89. Para habilitar a bateria, deixe o switch 1 conforme a figura a seguir:



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

Nesta configuração, na ausência de energia, o RTC e a NVRAM serão alimentados pela bateria, permitindo a retenção de todos os dados de configuração. Em caso de armazenamento do equipamento, recomenda-se que a bateria seja desligada (switch 1 na posição OFF). Portanto, antes de encaixar o módulo DF89 no rack, certifique-se que a switch 1, referente à bateria, esteja na posição habilitada.

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 do rack que está instalado o DF89.

Porta Modbus

Taxa de Comunicação (Máxima)*	115200 bps
Padrão	RS-232 e RS-485 (uma porta com os dois meios físicos)
Conector RS-232**	RJ12 com blindagem
Conector RS-485	Borneira de 3 pinos
Corrente Máxima***	0,5A @ 3,3V

* Há aumento na taxa de erros à medida que aumentamos a taxa de comunicação acima de 19200 bps. Em muitas situações estes erros podem ser aceitáveis e não percebidos pela supervisão.

** Aterrados ao trilho do rack que está instalado o DF89

*** Protegido internamente por fusível de estado sólido

Porta de Redundância

Taxa de Comunicação (Máxima)*	115200 bps
Padrão	RS-232
Conector**	RJ12 com blindagem
Corrente Máxima***	0,5A @ 3,3V

* Taxa para informação de controle. Tráfego de dados pela Ethernet.

** Aterrado ao trilho do rack que está instalado o DF89.

*** 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 provido extremamente
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
Barramento	8 bits
Tempo de acesso para escrita e leitura	450 ns
Sinal de falha	Sim
Troca Quente	Sim
Redundância no acesso do bus	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	8kbytes
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 Elétrica

O DF89 segue as especificações dos testes de imunidade aplicados aos equipamentos em instalações industriais, de acordo com o padrão IEC61326:2002.

Enclose

Descarga eletrostática (IEC61000-4-2)	4 kV/8 kV de contato/ar
Campo EM (IEC61000-4-3)	10 V/m
Campo magnético de frequência de potência nominal (IEC61000-4-8)	30 A/m

Energia CA

Queda de tensão/interrupções curtas (IEC61000-4-11)	0,5 ciclo, cada polaridade/100%
Burst (IEC61000-4-4)	2 kV
Surge (IEC61000-4-5)	1 kV/2 kV
Conducted RF (IEC61000-4-6)	3 V

Potência DC

Burst (IEC61000-4-4)	2 kV
Surge (IEC61000-4-5)	1 kV/2 kV
Conducted RF (IEC61000-4-6)	3 V

Sinal/controlado de E/S

Burst (IEC61000-4-4)	1 kV
Surge (IEC61000-4-5)	1 kV
Conducted RF (IEC61000-4-6)	3 V

Sinal/controlado de E/S conectado diretamente à rede de fornecimento de energia

Burst (IEC61000-4-4)	2 kV
Surge (IEC61000-4-5)	1 kV/2 kV
Conducted RF (IEC61000-4-6)	3 V

Limites de Emissão:

Enclose:

30 a 230 MHz (CISPR 16-1, CISPR 16-2)	40 dB (uV/m) quase-pico, medido a 10m de distância
239 a 1000 MHz (CISPR 16-1, CISPR 16-2)	40 dB (uV/m) quase-pico, medido a 10m de distância

Rede CA:

0,15 a 0,5 MHz (CISPR 16-1, CISPR 16-2)	79 dB (uV) quase-pico 66 dB (uV) média
0,5 a 5 MHz (CISPR 16-1, CISPR 16-2)	73 dB (uV) quase-pico 60 dB (uV) média
5 a 30 MHz (CISPR 16-1, CISPR 16-2)	73 dB (uV) quase-pico 60 dB (uV) média

Nota: Para as atualizações mais recentes, consulte o site da Smar:
www.smar.com.br

FOLHA DE DADOS CONTROLADORES DF89



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