

I – Apresentação

A CD-400 fornece em sua saída, sinal padronizado, com valor proporcional ao número de sensores ativos, conectados às suas entradas digitais.

Possui até 10 entradas digitais isoladas opticamente, às quais podem ser conectados sensores com saída em coletor aberto, contato seco, nível de tensão assim como STF-2500C e o STF-2500B e outros. Fornece tensão de alimentação para sensores, simplificando os projetos de aplicações,

Entre as possíveis aplicações, destaca-se a medição e controle de nível de materiais diversos em função do tipo de sensor utilizado.

A CD-400 é construído em caixa vedada para montagem em campo.



Figura 1.1 – Vista frontal da CD-400

II – Introdução

A CD-400 foi desenvolvido utilizando tecnologia SMD, o que permite a redução de seu tamanho.

A CD-400 apresenta 10 entradas digitais de 24Vcc, uma saída analógica e comunicação serial.

III - Comunicação serial Modbus RTU

O protocolo de comunicação serial empregado na CD -400 é o Modbus RTU. O equipamento atua na linha como um escravo, respondendo às solicitações de um mestre, que pode ser outro controlador ou um sistema supervisor.

A CD-400 permite a configuração de seu endereço através da chave *dip-switch* existente em seu interior. Cada equipamento deve assumir um endereço único na linha serial, sendo que a CD-400 pode ser configurado para qualquer endereço entre 0 e 63. Se configurado como endereço 0, o Flash passa a atuar como um mestre na linha serial.

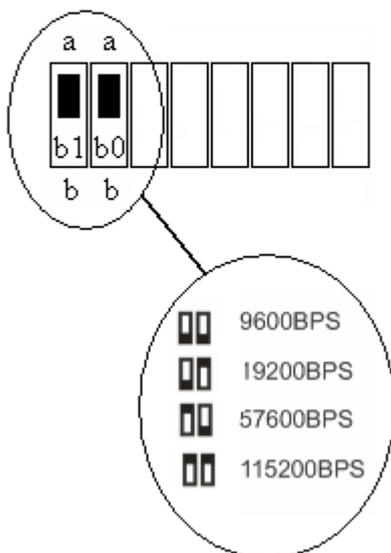
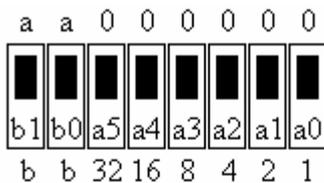
O sistema de comunicação da CD-400 usa o padrão RS-485 como meio físico.

Utiliza *frame* de 8 bits, 1 bit de *stop*, 1 bit de *start*, paridade par e não necessita de controle de fluxo. Pode ser configurado para *baud-rates* de 9600 bps, 19200 bps, 57600 bps e 115200 bps.

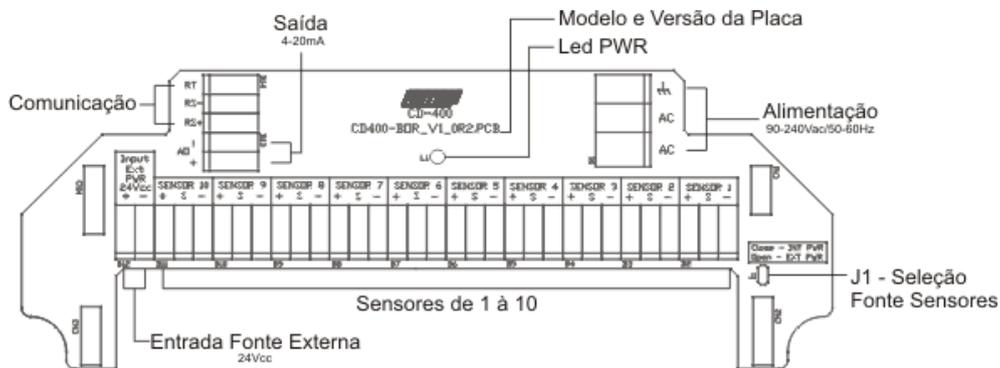
Para conexão a microcomputadores PC (padrão RS-232C), é necessária uma interface RS-232C para RS-485. Este equipamento (modelo RS-400 ou cabo de programação FSHPRG) também é disponibilizado pela Fertron.

II.1 - Configuração da chave *dip-switch* DIP1

O endereço do equipamento é composto pela soma dos valores associados às chaves ligadas. Por exemplo, para que um equipamento tenha o endereço 27, deve-se ligar as chaves a4, a3, a1 e a0 ($16+8+2+1=27$).



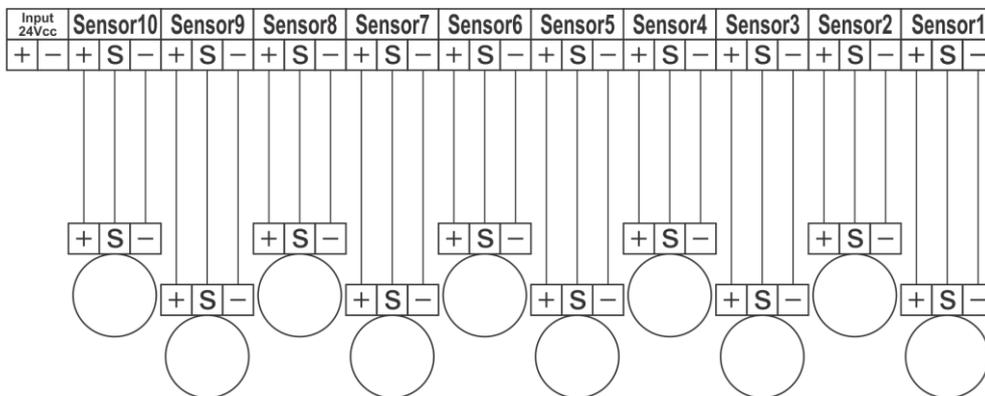
III - Ligação elétrica.



III.1 - Alimentação Interna para sensores:

O esquema de ligação abaixo mostra a ligação de até 10 sensores com consumo máximo de 40mA cada, para sensores com consumo maior deve ser utilizada a ligação de “Alimentação Externa para sensores”.

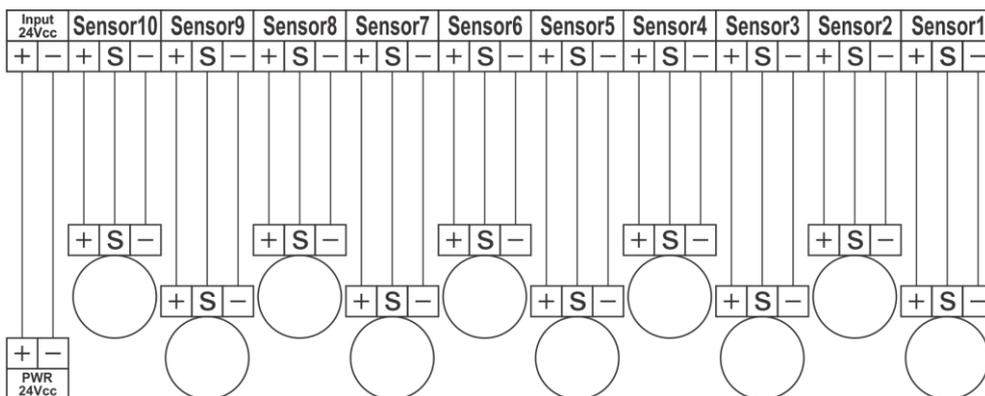
O Jumper **J1** deve estar **Fechado**.



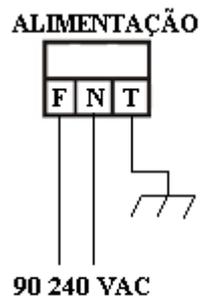
III.2 - Alimentação Externa para sensores:

O esquema de ligação abaixo mostra a ligação de até 10 sensores com consumo acima de 40mA cada, para sensores com consumo abaixo de 40mA pode-se utilizada a ligação de “Alimentação interna para sensores”.

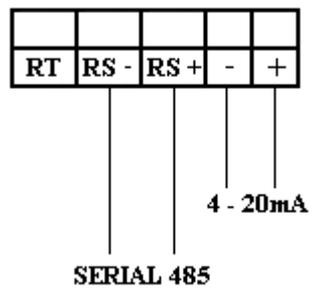
O Jumper **J1** deve estar **Aberto**.



III.3 - Alimentação da CD-400



III.4 - Comunicação serial e saída de corrente



IV – Configuração das entradas digitais

Para configurar a quantidade de sensores, deve-se acionar o sensor que será o último (100%) e pressionar a chave tátil “K1” na placa da CPU.

Feito a configuração da quantidade de sensores, a saída analógica será configurada automaticamente, de acordo com a tabela abaixo.

Entrada Atuada	Quantidade de sensores configurados									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Nenhuma	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00
1°	20,00	12,00	9,33	8,00	7,20	6,66	6,28	6,00	5,77	5,60
2°		20,00	14,66	12,00	10,40	9,33	8,57	8,00	7,55	7,20
3°			20,00	16,00	13,60	12,00	10,85	10,00	9,33	8,80
4°				20,00	16,80	14,66	13,14	12,00	11,11	10,40
5°					20,00	17,33	15,42	14,00	12,88	12,00
6°						20,00	17,71	16,00	14,66	13,60
7°							20,00	18,00	16,44	15,20
8°								20,00	18,22	16,80
9°									20,00	18,40
10°										20,00
Critério de aceitação	$\pm 0,5\%$ do span nos pontos extremos $\pm 0,25\%$ do span nos pontos intermediários									

Tabela 1– Valores de teste de calibração da saída analógica (4-20mA)

V - Mapa de memória para parametrização e configuração.

É importante o conhecimento da localização das variáveis no espaço de memória da CD-400, de forma a permitir que outros equipamentos tenham acesso aos seus dados via comunicação serial, estão presentes no mapa de memória a seguir diversos parâmetros relacionados a saída e tais como ganhos e *bias*, além de áreas de memória para uso da configuração de controle digital.

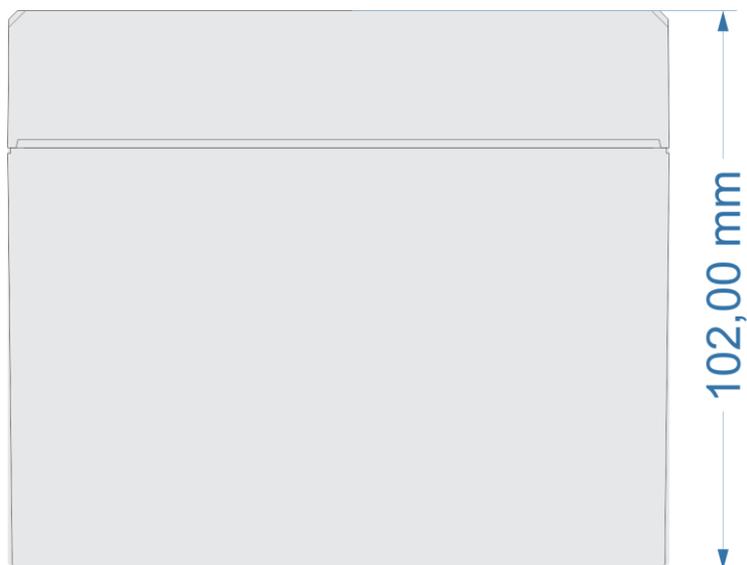
Mnemônico	Descrição	Uso	Tam.	Holding register	Input register	Endereço (hex)
Entradas digitais 0 a 09						
DINPO-DINP09	Entradas digitais 0 a 11, no formato DI9 DI8 DI7 DI6 DI5 DI4 DI3 DI2 DI1 DI0	L	1 W	12409	11769	00F0
Saída analógica 1						
AOU1_INP, A226	Valor da saída analógica 1 (0-10000)	L	1 W	227	32355	A1C4
AOU1_ENG	Valor da saída analógica 1 em unidades de engenharia	L	1 F	649	9	A510
GAO1	Ganho da saída analógica 1	L/E	1 F	1049	409	A830
BAO1	<i>Bias</i> da saída analógica 1	L/E	1 F	1051	411	A834

VI – Especificações técnicas.

Dimensões	LxAxP	240x120x102 mm
Alimentação	Tensão	90 - 240Vac com seleção automática, a 50°C máx.
	Frequência	50/60Hz
	Fusível	Micro, 1A
Saída	Entradas digitais	10 opto-isoladas, 24Vdc
	Saída analógica	4-20mA, impedância máxima 750Ω Erro máximo: ±0,04mA
Hardware	Armazenamento de programa	Memórias <i>Flash</i> e NVRAM
Comunicação	RS-485, protocolo Modbus RTU, mestre-escravo	9600 bps, 19200 bps, 57600 bps ou 115200 bps

Tabela – Especificações técnicas

As conexões mostradas destinam-se a equipamentos com a placa de borneiras versão CD400-BOR_V1.0R2.

VII – Dimensões

VIII – Fixação

A fixação do produto é feita através de quatro parafusos localizados logo abaixo da tampa conforme desenho a seguir.

