

CONVERSOR BCD/ANALÓGICO

BAC

Manual Técnico

Índice

Parte	Título	Página
	Segurança e Garantia	ii
	Histórico de Revisões	iii
I	Filosofia de Funcionamento	I-1
II	Projeto e Instalação	II-1
III	Comissionamento (colocação em funcionamento)	III-1
IV	Apêndices	IV-1

Nota: No início de cada uma das partes encontra-se o índice detalhado da mesma.

SEGURANÇA E GARANTIA

Este manual deve estar disponível aos responsáveis pela instalação, manutenção e usuários do Conversor BCD/Analógico (BAC).

A instalação, manutenção e operação de equipamentos em subestações de energia elétrica requer cuidados especiais e portanto todas as recomendações deste manual, normas aplicáveis, procedimentos de segurança, práticas de trabalho seguras e bom julgamento devem ser utilizadas durante a instalação, operação e manutenção do Conversor BCD/Analógico (BAC).

AVISO

Para garantir a segurança dos usuários, proteção dos equipamentos e operação correta, os seguintes cuidados mínimos devem ser seguidos durante a instalação e manutenção do BAC:

- 1) Leia cuidadosamente este Manual antes da instalação, operação e manutenção do BAC. Erros na instalação, manutenção ou nos ajustes do BAC podem causar operações indevidas do comutador sob carga, regulação de tensão insatisfatória, alarmes indevidos ou ainda podem deixar de ser emitidos alarmes pertinentes.
- 2) A instalação, ajustes e operação do BAC devem ser feitas por pessoal treinado e familiarizado com transformadores de potência ou reguladores de tensão, dispositivos de controle e circuitos de comando de equipamentos de subestações.
- 3) Atenção especial deve ser dada à instalação do BAC (vide parte II), bem como aos procedimentos para colocação em serviço, incluindo a correta parametrização do equipamento (parte III).

TERMO DE GARANTIA

O Conversor BCD/Analógico BAC será garantido pela Treetech pelo prazo de 2 (dois) anos, contados a partir da data de aquisição, exclusivamente contra eventuais defeitos de fabricação ou vícios de qualidade que o tornem impróprio para o uso regular.

A garantia não abrangerá danos sofridos pelo produto, em consequência de acidentes, maus tratos, manuseio incorreto, instalação e aplicação incorreta, ensaios inadequados ou em caso de rompimento do selo de garantia.

A eventual necessidade de assistência técnica deverá ser comunicadas à TREETECH ou a seu representante autorizado, com a apresentação do equipamento acompanhado do respectivo comprovante de compra.

Nenhuma garantia, expressa ou subentendida, além daquelas citadas acima é provida pela Treetech. A Treetech não provê qualquer garantia de adequação do BAC a uma aplicação particular.

O vendedor não será imputável por qualquer tipo de dano a propriedades ou por quaisquer perdas e danos que surjam, estejam conectados, ou resultem da aquisição do equipamento, da performance do mesmo ou de qualquer serviço possivelmente fornecido juntamente com o BAC.

Em nenhuma hipótese o vendedor será responsabilizado por prejuízos ocorridos, incluindo mas não se limitando a: perdas de lucros ou rendimentos, impossibilidade de uso do BAC ou quaisquer equipamentos associados, custos de capital, custos de energia adquirida, custos de equipamentos, instalações ou serviços substitutos, custos de paradas, reclamações de clientes ou funcionários do comprador, não importando se os referidos danos, reclamações ou prejuízos estão baseados em contrato, garantia, negligência, delito ou qualquer outro.

Em nenhuma circunstância o vendedor será imputado por qualquer dano pessoal, de qualquer espécie.

Histórico de Revisões

Rev. No.	Emitido	Por	Descrição
0	2005-06-21	M. Alves	Emissão original

Parte I - Filosofia de Funcionamento

Índice de Assuntos

Capítulo	Título	Página
1.	Introdução	I-2

Índice de Figuras

1	Conversor BCD/Analógico BAC	I-2
---	-----------------------------	-----

1. INTRODUÇÃO

Várias técnicas podem ser utilizadas para a medição e transmissão remota de posição de comutadores sob carga. Uma delas consiste na utilização de um sinal digital codificado no formato BCD (binary-coded decimal), gerado normalmente a partir de contatos secos ligados a uma matriz de diodos no mecanismo de acionamento do comutador.

O Conversor BCD/Analógico BAC da Treetech efetua a conversão da informação de posição de tap do formato BCD8421 para um sinal potenciométrico, compatível equipamentos que efetuam medição de posição através de resistência, como por exemplo os Supervisores de Paralelismo SPS ou Indicadores de Posição PI.

O BAC é adequado para instalação em trilho DIN 35mm, possuindo dimensões compactas.



Figura 1 – Conversor BCD/Analógico BAC

Parte II – Projeto e Instalação

Índice de Assuntos

Capítulo	Título	Página
2	Topologia do Sistema	II-2
3	Entradas e Saídas	II-2
3.1	Alimentação auxiliar e terra	II-2
3.2	Entradas Digitais	II-2
3.3	Saída em Resistência	II-4
3.4	Saída de Tensão Auxiliar	II-4
4	Diagrama de Ligação	II-5
5	Instalação Mecânica	II-6

Índice de Figuras

Figura	Título	Página
2	Diagrama de Blocos	II-2
3	Diagramas de Ligação BAC / Matriz de Diodos / SPS	II-5
4	Dimensões externas do BAC	II-6

2. TOPOLOGIA DO SISTEMA

Para cada comutador sob carga deve ser utilizado um conversor BAC:

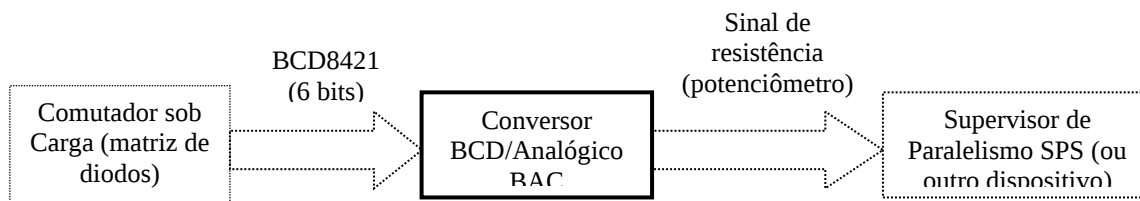


Figura 2 - Diagrama de Blocos

3. ENTRADAS E SAÍDAS

No Conversor BCD/Analógico BAC estão disponíveis as seguintes entradas e saídas:

ENTRADAS / SAÍDAS	TERMINAIS DO BAC
1) Alimentação auxiliar e terra: Entrada para alimentação universal 48 ~ 265 Vcc/Vca, 50/60Hz <8W	1 – terra 2 – cc/ca 3 – cc/ca
2) Entradas digitais: Entradas para sinal BCD8421 em 6 bits (4 para unidade, 2 para dezena).	15 – comum (+) 14 – peso 1 13 – peso 2 12 – peso 4 11 – peso 8 10 – peso 10 9 – peso 20
3) Saída em resistência (potenciômetro): Saída para indicação da posição do comutador, resistência total 460 ohms.	8 – cursor 7 – menor tap 6 – maior tap
4) Saída de tensão auxiliar: 15Vdc ± 20% 4,5W	15 – (+) 16 – (-)

A seguir são descritas as características de cada entrada e saída.

3.1 ALIMENTAÇÃO AUXILIAR E TERRA

O BAC possui entrada de alimentação auxiliar universal, de 48 a 265Vcc/Vac 50/60Hz.

3.2 ENTRADAS DIGITAIS

As entradas digitais do BAC recebem o sinal de posição do comutador sob carga no formato BCD8421, num total de 6 bits (4 para unidade e 2 para dezena), o que permite a medição de 1 a 39. A tabela a seguir indica as combinações de estados das entradas para cada posição do comutador.

Terminais de entrada (terminal 15 comum)						Posição do comutador
Dezena		Unidade				
9	10	11	12	13	14	
0	0	0	0	0	0	-
0	0	0	0	0	1	1
0	0	0	0	1	0	2
0	0	0	0	1	1	3
0	0	0	1	0	0	4
0	0	0	1	0	1	5
0	0	0	1	1	0	6
0	0	0	1	1	1	7
0	0	1	0	0	0	8
0	0	1	0	0	1	9
0	1	0	0	0	0	10
0	1	0	0	0	1	11
0	1	0	0	1	0	12
0	1	0	0	1	1	13
0	1	0	1	0	0	14
0	1	0	1	0	1	15
0	1	0	1	1	0	16
0	1	0	1	1	1	17
0	1	1	0	0	0	18
0	1	1	0	0	1	19
1	0	0	0	0	0	20
1	0	0	0	0	1	21
1	0	0	0	1	0	22
1	0	0	0	1	1	23
1	0	0	1	0	0	24
1	0	0	1	0	1	25
1	0	0	1	1	0	26
1	0	0	1	1	1	27
1	0	1	0	0	0	28
1	0	1	0	0	1	29
1	1	0	0	0	0	30
1	1	0	0	0	1	31
1	1	0	0	1	0	32
1	1	0	0	1	1	33
1	1	0	1	0	0	34
1	1	0	1	0	1	35
1	1	0	1	1	0	36
1	1	0	1	1	1	37
1	1	1	0	0	0	38
1	1	1	0	0	1	39

Legenda: 0 = entrada desenergizada / 1 = entrada energizada (+8,5 a 18V).

3.3 SAÍDA EM RESISTÊNCIA

A saída para indicação de posição do BAC disponibiliza um sinal de resistência que varia linearmente de acordo com a posição do comutador, operando como um potenciômetro de resistência total 460 ohms. A tabela a seguir indica a variação da resistência em função da posição.

Posição do comutador	Resistência entre terminais (Ω)			Posição do comutador	Resistência entre terminais (Ω)		
	8 – 7	8 – 6	6 – 7		8 – 7	8 – 6	6 – 7
1	20	440	460	21	220	240	460
2	30	430		22	230	230	
3	40	420		23	240	220	
4	50	410		24	250	210	
5	60	400		25	260	200	
6	70	390		26	270	190	
7	80	380		27	280	180	
8	90	370		28	290	170	
9	100	360		29	300	160	
10	110	350		30	310	150	
11	120	340		31	320	140	
12	130	330		32	330	130	
13	140	320		33	340	120	
14	150	310		34	350	110	
15	160	300		35	360	100	
16	170	290		36	370	90	
17	180	280		37	380	80	
18	190	270		38	390	70	
19	200	260		39	400	60	
20	210	250					

É aconselhável a utilização de cabo blindado na interligação entre a saída do BAC e o equipamento de medição.

3.4 SAÍDA DE TENSÃO AUXILIAR

A saída de tensão auxiliar do BAC disponibiliza tensão nominal de 15Vcc

(variação admissível $\pm 20\%$), potência máxima 4,5W. O polo positivo desta tensão é utilizado para energizar as entradas de sinal BCD (o polo negativo é a referência destas entradas e já está conectado internamente).

4. DIAGRAMA DE LIGAÇÃO

A seguir é mostrado um diagrama de ligação típico do BAC utilizado em conjunto com uma matriz de diodos e o Supervisor de Paralelismo SPS.

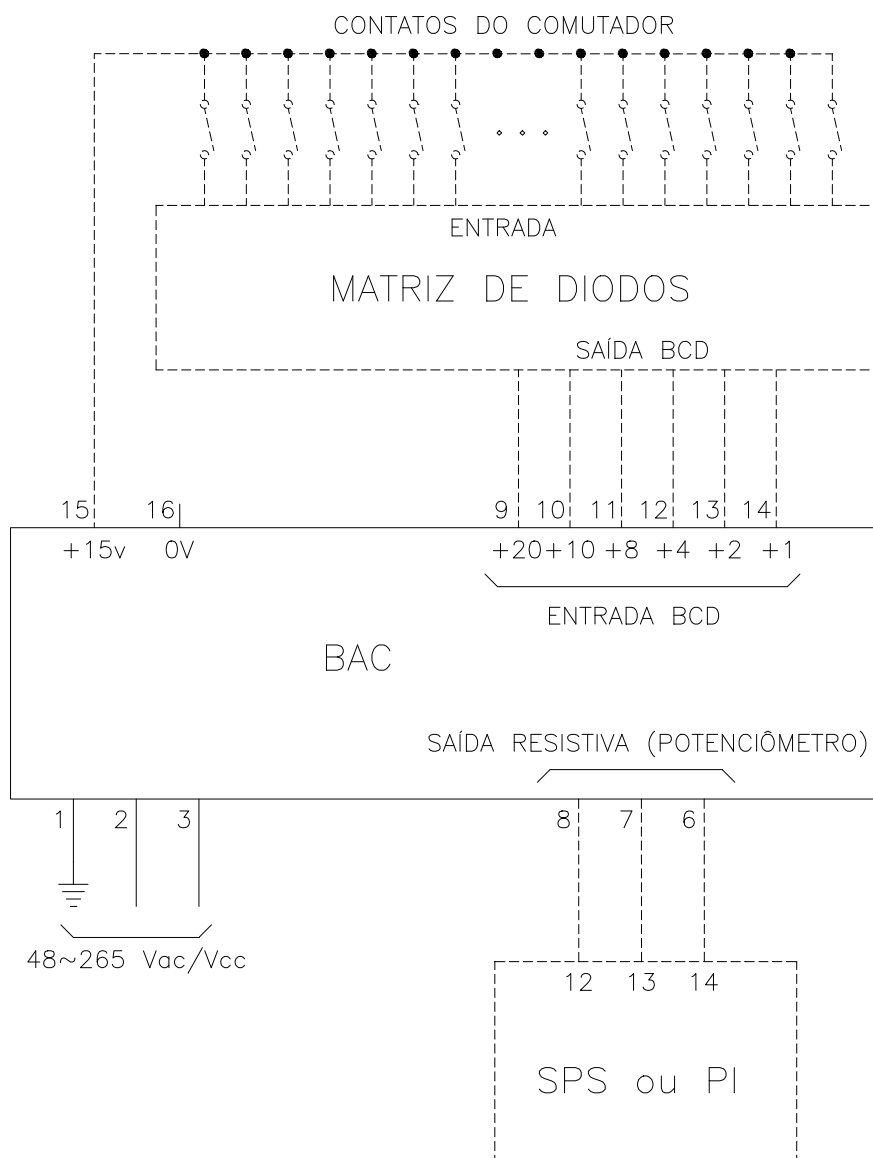


Figura 3 - Diagrama de ligação BAC / Matriz de Diodos / SPS

5. INSTALAÇÃO MECÂNICA

O BAC é adequado para fixação em trilho padrão DIN 35mm, podendo estar localizado, por exemplo, em placas de montagem no interior de painéis. Na figura 4 são mostradas as principais dimensões do equipamento.

O local ideal para a instalação do BAC é próximo do equipamento de medição (por exemplo, o Supervisor de Paralelismo SPS).

Os terminais de ligação estão instalados na parte frontal do BAC. Podem ser utilizados cabos de 0,5 a 2,5mm², nus ou com terminais do tipo “pino” (ou “agulha”).

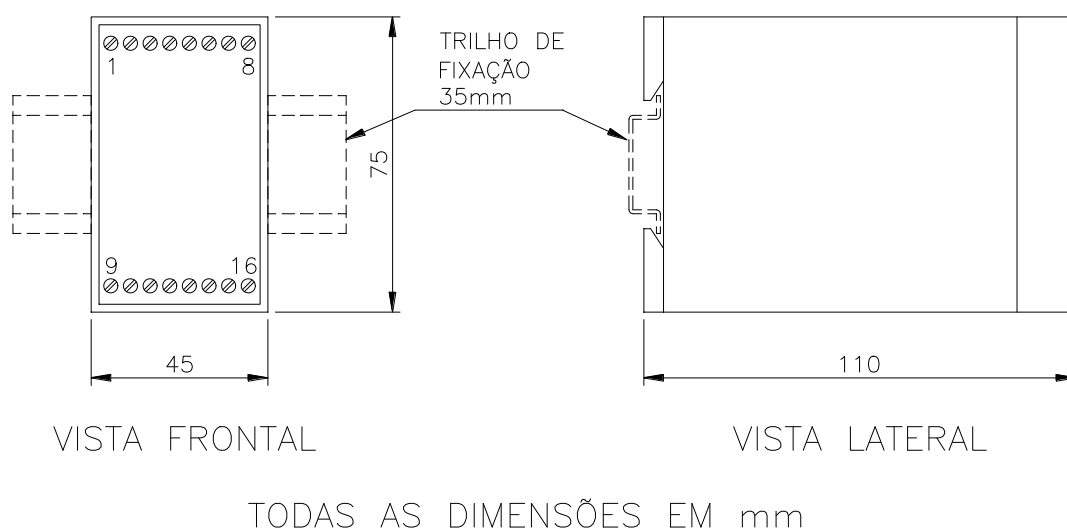


Figura 4 – Dimensões externas do BAC

Parte III - Comissionamento (Colocação em Funcionamento)

Índice de Assuntos

Capítulo	Título	Página
6	Procedimento para colocação em serviço	III-2
7	Instruções para Parametrização do Supervisor de Paralelismo SPS ou Indicador de Posição PI	III-2

6. PROCEDIMENTO PARA COLOCAÇÃO EM SERVIÇO

Uma vez efetuada a instalação dos equipamentos de acordo com a Parte II deste manual, a colocação em serviço deve seguir os passos básicos a seguir.

- Checar a correção das ligações elétricas (por exemplo, através de ensaios de continuidade);
- Energizar o BAC com a tensão de alimentação de 48 a 265Vcc/Vca 50/60Hz;
- Efetuar toda a parametrização do equipamento de medição associado, por exemplo o SPS de acordo com as instruções no manual próprio do equipamento. Observar também as instruções no capítulo 7 deste manual;
- Testar a medição e indicação de posição do comutador em toda a faixa de taps.

7. INSTRUÇÕES PARA PARAMETRIZAÇÃO DO SUPERVISOR DE PARALELISMO SPS OU INDICADOR DE POSIÇÃO PI

O Conversor BCD/Analógico BAC não necessita de parametrização para sua correta operação. No entanto, quando aplicado com o Supervisor de Paralelismo SPS ou com o Indicador de Posição PI, estes equipamentos devem ser parametrizados especificamente para operação com o BAC.

De forma geral, devem ser seguidas as instruções de programação que constam nos manuais destes equipamentos, porém alguns parâmetros devem receber programação especial para operar com o BAC. São eles:

- Parâmetro TAP

Deve ser programado o número total de taps no valor 47, independente do número real de posições do comutador sob carga.

- Parâmetro RES

Deve ser programado para 10 ohms, que é a resistência de passo da saída do BAC.

- Parâmetro IDC

Para se obter indicação de tap do tipo numérico simples (por exemplo, 1 a 33) deve ser programado neste parâmetro o valor 0. Para indicações do tipo

numérico bilateral (por exemplo, -8 a +8) ou alfanumérico (por exemplo, 8L a 8R), efetuar a programação segundo as instruções no manual do SPS ou PI. Em qualquer dos casos, observar também as instruções de programação do parâmetro CNT abaixo.

- Parâmetro CNT

Para se obter indicação de tap do tipo numérico simples (por exemplo, 1 a 33) deve ser programado neste parâmetro o valor 2. Para indicações do tipo numérico bilateral (por exemplo, -8 a +8) ou alfanumérico (por exemplo, 8L a 8R), adicionar 2 ao valor que seria normalmente programado segundo as instruções no manual do SPS ou PI.

Parte IV - Apêndices

Índice

Apêndice	Título	Página
A	Dados Técnicos	IV-2

APÊNDICE A – DADOS TÉCNICOS

Tensão de Alimentação:	48 a 265 Vca/Vcc 50/60Hz
Consumo máximo:	< 8 W
Temperatura de Operação:	-40 a +85 °C
Grau de Proteção:	IP 20
Fixação:	Trilho DIN 35mm
Entrada:	BCD8421
• Bits:	6 (4 para unidade, 2 para dezena)
• Faixa de medição:	posição de tap 1 a 39
• Nível lógico zero:	0V
• Nível lógico um:	8,5 a 18V
Saída:	Resistência variável (potenciômetro)
• Resistência total:	460 ohms
• Resistência por passo:	10 ohms
• Faixa de variação/posição de tap:	20 a 400 ohms / tap 1 a 39
Saídas de tensão auxiliar:	
• Tensão:	15V ± 20%
• Potência:	4,5W