

1. Descrição do Produto

O transmissor de valores analógicos AL-1417 destina-se à aquisição remota de até seis sinais analógicos, sob a forma de corrente, nas escalas de 0-20 mA ou 4-20 mA. O tipo de escala é definido na programação do módulo F-TVA.008. O AL-1417 possui modem integrado para transmitir dados por linha telefônica privada operando em conjunto com o receptor para TVA QK1418.

O AL-1417 pode ser utilizado para aquisição de sinais digitais.

Esta CT é válida a partir da revisão A do módulo AL-1417.

2. Itens Integrantes

A embalagem do produto contém o seguinte item:

- AL-1417 - TVA (transmissor de valores analógicos)

3. Características Gerais

Entradas analógicas: - número de pontos - ligação entre pontos - tipo de entrada - método de conversão	6 GND comum a todos os pontos Corrente (0 a 20 ou 4 a 20 mA) Dupla rampa
Interface de comunicação: - número de canais - tipo de operação do modem - padrão - velocidade - modulação - tipo de transmissão	1 simplex (somente transmissor) V.23 600 bit/s FSK Assíncrona
Indicação de estado: - conversão AD - energização - transmissão via modem	LEDs: STATUS ON TX
Frequência de calibração	2 anos (1)
Representação dos dados no programa aplicativo	Operandos do tipo memória
Conexão ao campo: - bitola dos cabos	Borne 1 mm ²
MTBF	40.000 horas
Índice de proteção	IP 64
Temperatura de operação	0 a 55°C
Proteções: - alimentação - linha telefônica	Varistor Tranzorb

(1) É recomendado aferir o equipamento neste período para garantir sua operação.

4. Características Elétricas

Faixa do sinal de entrada	0 a 20 mA ou 4 a 20 mA
Tipo de entrada	Não diferencial com GND comum a todos os pontos
Resolução	12 bits
Valor do LSB	5 µA
Impedância de entrada	200 Ω
Máximo erro @ 25°C	± 0,05 % do fundo de escala
Tempo de estabilização da temperatura no módulo (warm up)	10 minutos
Filtro de entrada	1ª ordem - RC = 5,6 ms
Máxima tensão permitida na entrada analógica	7 V
Frequência de amostragem	2 segundos
Consumo	12 VA
Tensão de alimentação	110 ou 220 Vac

5. Características de Software

O TVA AL-1417 opera em conjunto com o receptor para TVA QK1418. Através do módulo de software F-TVA.008 são passados os valores analógicos adquiridos remotamente pelo AL-1417 para operandos memória definidos pelo usuário.

Princípio de Funcionamento

O AL-1417 executa basicamente dois processos seqüencialmente:

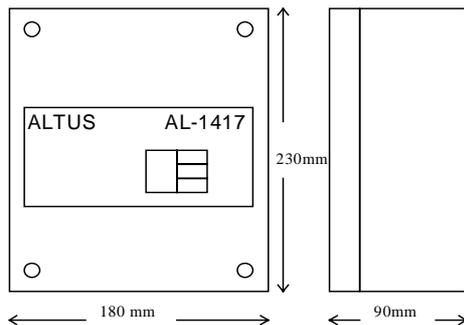
- Conversão analógico-digital dos sinais em forma de corrente presentes nas entradas
- Transmissão dos valores via modem integrado

Estes processos são realizados continuamente. O período total em que estes processos são executados é tipicamente 2 segundos, podendo variar caso ocorra overflow em alguma das entradas analógicas. Neste caso o tempo aumenta.

Cão de Guarda

O TVA AL-1417 é munido de um circuito cão de guarda, que monitora a operação do equipamento. Em caso de falha de software ou excesso de interferência eletromagnética, o processador do equipamento é ressetado para iniciar novamente sua operação.

6. Dimensões Físicas



7. Instalação

Para fazer a instalação elétrica, a tampa do módulo deve ser removida. Para tanto, existem 4 fixadores (semelhantes a parafusos com fenda) situados nas quatro extremidades da tampa. Para remover a tampa, pressionar os fixadores, e girar 1/4 de volta no sentido anti-horário.

7.1. Conectores

Na borda da placa, existem 2 conectores (CM1 e CM2), com os pinos identificados:

CM2

- F2 - (fase) conexão à alimentação AC
- F1 - (fase ou neutro) conexão à alimentação AC
- L2 - (linha) conexão à linha telefônica
- L1 - (linha) conexão à linha telefônica
- Terra - para conexão ao terra do armário
- Terra - para conexão ao terra do armário
- IN5 - (entrada analógica 5)
- Terra
- 12V - fonte de + 12 V

CM1

- IN4 - (entrada analógica 4)
- IN3 - (entrada analógica 3)
- Terra
- 12V
- IN2 - (entrada analógica 2)
- IN1 - (entrada analógica 1)
- Terra
- 12V
- IN0 - (entrada analógica 0)

7.2. Conexão da Alimentação

O equipamento opera alimentado diretamente pela rede de alimentação AC.

Possui em seu interior, uma chave de seleção de tensão 110/220V, que deve ser posicionada conforme a tensão da rede utilizada.

Caso esta chave esteja na posição errada, o equipamento pode ser danificado. Certifique-se da posição correta desta chave, antes de energizar o equipamento.

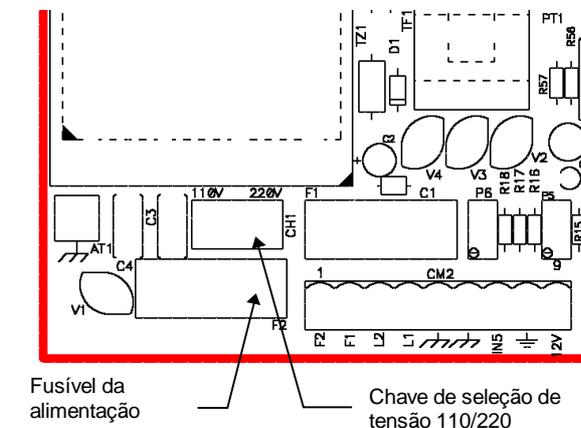
A alimentação do módulo é feita através do conector CM2, nos pinos F2, F1, e Terra.

7.3. Conexão à Linha Telefônica

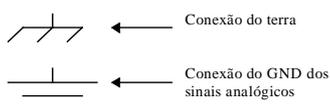
A conexão à linha telefônica é feita pelo conector CM2, pinos L2 e L1.

7.4. Aterramento

O aterramento do módulo deve ser feito pelo conector CM2, através dos pinos de terra respectivos. Deve-se conectar um fio de 1.5 mm² diretamente deste borne ao ponto de aterramento do armário elétrico.



Este desenho representa a borda inferior esquerda da placa de circuito impresso no interior do equipamento.



7.5. Conexão dos Sinais Analógicos

Os sinais analógicos devem ser conectados nos pinos identificados de IN0 a IN5. Todos os sinais analógicos devem possuir a mesma escala, 0 a 20 mA ou 4 a 20 mA.

7.6. Recomendações quanto a Interferência Eletromagnética

- Afastar os cabos de sinal dos cabos de alta tensão ou condutores sujeitos a surtos de corrente (alimentação de motores, por exemplo).
- Identificar e eliminar fontes de ruído, tais como contactores defeituosos ou sem proteção e faiscamento produzido por escovas de motores desgastadas.
- Utilizar cabos blindados para os sinais de entrada aterrando a malha em uma das extremidades. A maior imunidade é conseguida através de um cabo com dupla malha, sendo a externa aterrada em ambos os lados e a interna aterrada em um só lado.
- O ponto de massa do módulo deve ser conectado ao ponto de aterramento do armário elétrico.
- Caso existam borneiras intermediárias na ligação, estas devem tratar as blindagens como se fossem sinais, sem interromper ou aterrar as mesmas.

7.7. Instalação Mecânica do Equipamento

O AL-1417 deve ser fixado diretamente no painel de montagem ou armário elétrico. A fixação é feita através de 4 parafusos com rosca M4 que acompanham o produto. Para acessar estes parafusos é necessário remover a tampa frontal.

8. Manutenção Preventiva

8.1. Manutenção Periódica

Quando instalado em ambientes hostis, com muita poeira e insetos, recomenda-se que a cada dois anos seja feita uma limpeza do equipamento para retirar detritos que possam ter penetrado no interior do mesmo e prejudicar seu funcionamento.

8.2. Indicação de Operação pelos LEDs

O equipamento possui em seu interior 3 LEDs que auxiliam na detecção de falhas. Os LEDs podem ser vistos através de uma pequena janela existente na tampa frontal do equipamento:

- STATUS: este LED indica que o equipamento está fazendo a conversão analógico digital dos canais. Em operação normal, os LEDs de STATUS e TX piscam alternadamente.
- ON: indica que o equipamento está energizado. Deve permanecer constantemente ligado.
- TX: indica transmissão de dados pelo MODEM. Em caso de curto circuito na linha telefônica a uma distância inferior a 10 metros do equipamento, este LED deve piscar com intensidade fraca, indicando uma possível falha de instalação dos cabos de comunicação.

Como proceder em caso de falha:

- LED ON não acende:
 1. Verificar tensão de alimentação no conector.
 2. Substituir fusível F1.
 3. Se o equipamento ainda não funcionar, enviar o mesmo para manutenção.
- LED STATUS não acende.
O equipamento pode estar danificado. Enviar para manutenção.
- LED TX não acende:
 1. Verificar LED ON e LED STATUS. Se estes estiverem em operação normal, pode haver um curto circuito na linha telefônica.
 2. Proceder a remoção do curto circuito.

8.3. Calibração

O TVA AL-1417 é totalmente calibrado na fábrica. Como todo equipamento de precisão, o módulo pode precisar recalibração após longo período de utilização.

Para tanto, recomenda-se aferir o equipamento a cada dois anos. Para isto, deve-se medir a corrente em cada entrada analógica, e comparar com o valor convertido.

8.4. Funções dos Trimpots

No caso da impossibilidade de enviar o equipamento para recalibração pela Altus, a seguir são descritas as funções dos trimpots de calibração:

- P7 - ajuste da tensão de referência do conversor AD:
 - Com o auxílio de um voltímetro de precisão, medir a tensão entre o GND do conector da entrada (CM1) e o ponto de referência REF., próximo ao cristal XT1; ajustar P7 até obter 2.49V (+- 0.0005V).
- P9 - ajuste do nível de tensão do sinal gerado pelo modem:
 - Com o equipamento em operação, medir com um osciloscópio a amplitude do sinal na linha telefônica. Ajustar P9 até obter uma onda senoidal de aproximadamente 2,2 V pico a pico. Esta onda senoidal deve apresentar frequência de 1300 e 2100 Hz (FSK).
- P1 a P6 - ajuste do ganho de cada entrada analógica, IN0 a IN5, respectivamente:
 - Injetar 20 mA ($\pm 5 \mu A$) na entrada analógica sob calibração. Ajustar trimpot respectivo até obter leitura de 4000 através do módulo F-TVA.008, utilizando para isto o programador AL-3830 ou Mastertool.