



# Orientação de Infraestrutura p/ instalação do TCA em Módulos Skid

Sistema A2V

## Histórico de Revisões

Data	Versão	Observação	Autor
25/09/13	1.0	Emissão Inicial	Paulo Barroso
28/08/19	1.1	Infraestrutura SEPLAG - Módulo	Franklin Santos


## Sumário

1. INTRODUÇÃO .....	3
2. ÁREAS CLASSIFICADAS.....	4
2.1 Classificações de áreas de postos de serviço .....	4
3. ACESSÓRIOS EXD .....	6
3.1 Unidades seladoras .....	6
3.2 Eletrodutos NBR 5597 .....	7
3.3 Conexões .....	7
3.4 Flexprov.....	8
4. PEDESTAL DO TCA - INSTALAÇÃO .....	9
5. ELETRODUTOS GALVANIZADOS DE 1” (NBR 5597) .....	10
6. UNIDADES SELADORAS VERTICAIS DE 1” .....	10
7. MONTAGEM DO ELETRODUTO .....	11
7.1 Infraestrutura do eletroduto.....	12
7.2 Detalhe da Instalação Unidades Seladoras .....	12
8. UNIDADE ABASTECEDORA - PULSER .....	13
8.1 Detalhes da Instalação dentro da Unidade Abastecedora .....	14
8.2 Encaminhamento para pulser .....	15
9. Controle da liberação do produto.....	16
10. Alimentação do TCA.....	17

## 1. INTRODUÇÃO

O objetivo deste Manual é fornecer as informações técnicas necessárias para execução da obra de infraestrutura de instalação do terminal de controle de operações TCA da Unidata Automação em módulos skid, todos os materiais usados na construção da infraestrutura devem ser certificados e destinados para área classificada.

O TCA é concebido para desempenhar funções de controle de abastecimento em postos combustíveis consumidores, incluindo interface com os equipamentos de campo associados.



**Figura 1: Terminal Controlador de Abastecimento**

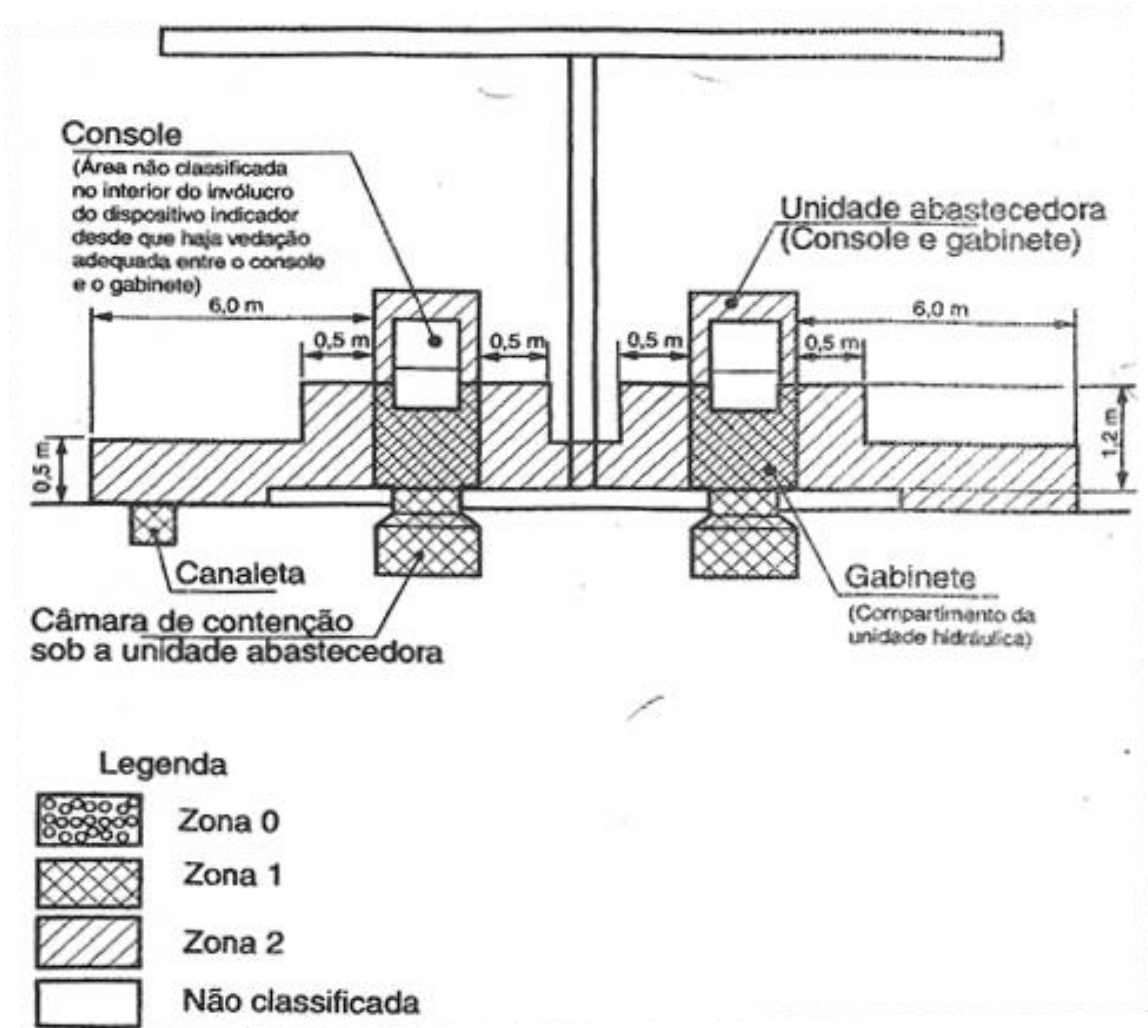
## 2. ÁREAS CLASSIFICADAS

A presença de equipamentos elétricos em áreas com atmosferas explosivas constituem uma das principais fontes de ignição dessas atmosferas, quer por centelhamento normal, como na abertura e fechamento de contatos, pela temperatura elevada atingida pelo mesmo em operação normal ou em falhas.

Áreas perigosas (Hazardous Áreas) são locais onde existe ou pode existir uma atmosfera potencialmente explosiva ou inflamável devido à presença de gases, vapor, poeiras ou fibras.

### 2.1 Classificações de áreas de postos de serviço

A NBR 14639 - Posto de serviço – Instalações elétricas, que estabelece os requisitos a serem cumpridos para as instalações elétricas nesses ambientes, incluindo a classificação de áreas.



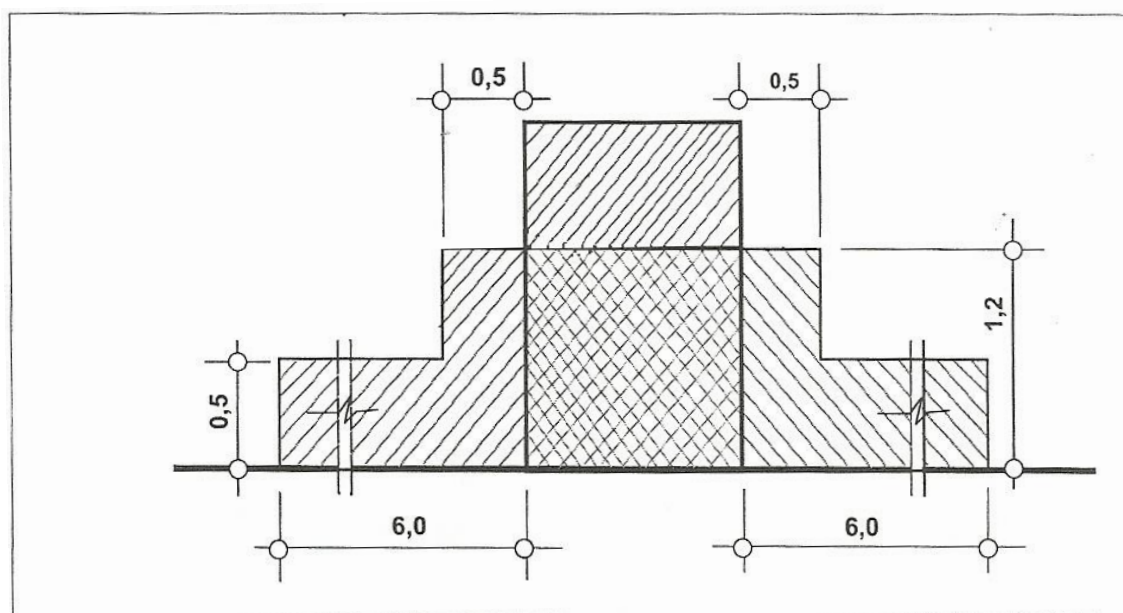
## Legenda do Desenho 1:

Zona 0- Local onde a ocorrência de mistura inflamável/explosiva é contínua, ou existe por longos períodos.

Zona 1- Local onde a ocorrência de mistura inflamável/explosiva é provável de acontecer em condições normais de operação do equipamento de processo.

Zona 2- Local onde a ocorrência de mistura inflamável/explosiva é pouco provável de acontecer e se acontecer é por poucos períodos, estando associado à operação normal do equipamento de processo.

A classificação de áreas é feita com o fim da execução da instalação elétrica, ou seja, para que os equipamentos elétricos possam ser adequadamente escolhidos, com um tipo de proteção tal que eles não tornem fonte de ignição.



Podemos notar no desenho 2, que a uma altura de 1,2 m da unidade abastecedora não estamos em área classificada.

**Equipamentos elétricos utilizando acessórios como unidades seladoras e instalados a 1,2 metros de altura podem ser instalados conforme a NBR 14639.**

### 3. ACESSÓRIOS EXD

#### 3.1 Unidades seladoras

Em áreas perigosas, unidades seladoras são essenciais para impedir que a pressão de uma explosão num invólucro a prova de explosão, se propague através dos eletrodutos que se conectam a ele.

Toda vez que um eletroduto transpõe de uma área não classificada para uma área classificada, tal dispositivo deve ser utilizado de forma a evitar a passagem de gases explosivos. O conjunto Unidade Seladora é formado por um invólucro e composto de selagem.

A área da seção reta ocupada pelos condutores numa unidade seladora não pode exceder a 25% da área do eletroduto rígido metálico de mesmo tamanho nominal. Os condutores, dentro da unidade seladora, devem ficar, permanentemente, separados uns dos outros e também da parede interna da unidade seladora, de modo que a massa seladora envolva cada um dos condutores.

A altura da massa seladora deve ser igual ou superior ao diâmetro nominal da unidade seladora, mas nunca menor que 16 mm.



**Figura 2: Unidade Seladora**

### 3.2 Eletrodutos NBR 5597

Esta normalização só admite fiação contida em eletrodutos rígidos metálicos roscados (mais comum) ou na forma de cabos com isolação mineral (cabo do tipo MI).

Cada invólucro alojando um equipamento deve ser estanque com relação ao eletroduto de conexão, e isto é conseguido com uso de unidades seladoras.

Os eletrodutos deverão ter a certificação NBR 5597.



Figura 3: Eletrodutos pesados NBR5597

### 3.3 Conexões

As conexões devem ser certificadas, em geral a norma vem impressa no corpo do acessório.



Figura 4: Luvas e Nipples / Conduletes EXD

### 3.4 Flexprov

Para instalações elétricas em atmosferas explosivas, em ambientes de poeira, vapores, líquidos inflamáveis, locais úmidos ou sob a água, ligação de motores, bombas, projetores sub-aquáticos, etc.

É ideal para locais de difícil acesso, aceita fazer encurvamentos sem afetar a linha ou a unidade instalada.

Não necessita de ligação terra externamente ao tubo, pois a sua trança metálica permite passagem elétrica.

**O Flexprov deverá ter certificado de fabricação NBR-5363.**



**Figura 5: Flexprov**



#### 4. PEDESTAL DO TCA - INSTALAÇÃO

A base do pedestal deverá ser fixada em uma base de concreto por 4 parabouts de no máximo 12mm de diâmetro.

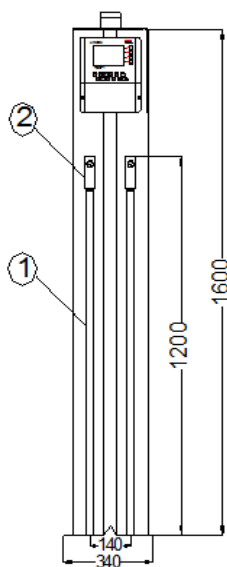
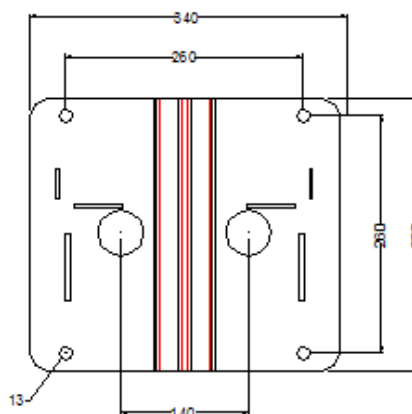
Outra forma de fixação poderá ser providenciada desde que não haja alteração na estrutura do pedestal que comprometam a chegada dos eletrodutos ao equipamento.

Dois eletrodutos de 1" atravessam a base do pedestal.

O distanciamento de montagem entre os eletrodutos na base de concreto deverá ser de 140 mm conforme desenho 3.

O eletroduto do lado **direito** é destinado para passagem de cabeamento de rede (automação) e o do lado **esquerdo** outro para alimentação e comandos elétricos AC.

**OBS:** Um gabarito da base do pedestal é disponibilizada para facilitar a construção da base.



Desenho 3: Base Pedestal TCA – Dimensões

Manual de Infraestrutura TCA	Versão do documento: 1.2
Sistema A2V	Página 10 de 17
Analisado Criticamente por: Paulo Barroso	Aprovado por: Ricardo Moreira

## 5. ELETRODUTOS GALVANIZADOS DE 1" (NBR 5597)

(1 )Todas as conexões devem ter no mínimo cinco fios de rosca perfeitamente encaixados.

## 6. UNIDADES SELADORAS VERTICAIS DE 1"

(2) As unidades seladoras deverão ser instaladas a uma altura de 1,2 m da base do pedestal.

Este acessório deverá ter o certificado de aprovação do IMETRO.

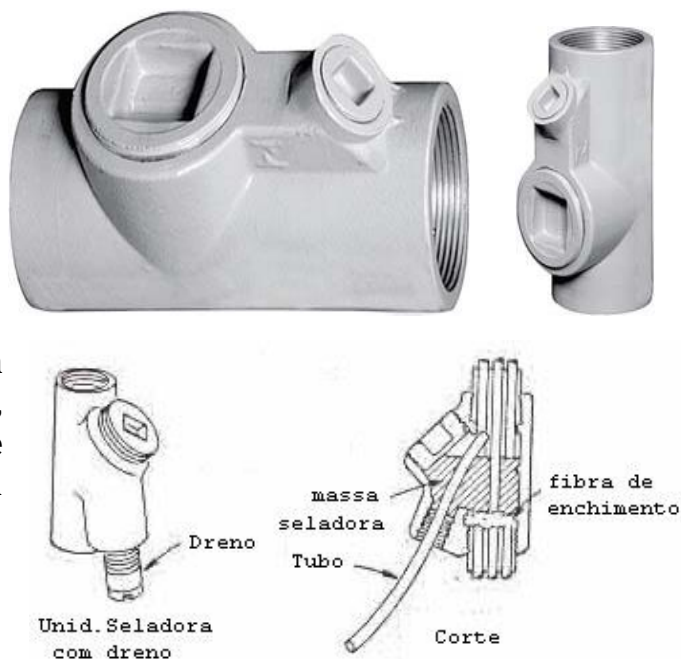
O técnico da Unidata fará a selagem das unidades seladoras no final da instalação do TCA.

Em áreas perigosas, unidades seladoras são essenciais para impedir que a pressão de uma explosão num invólucro a prova de explosão, se propague através de eletrodutos que se conectem a ele.

Nenhum sistema de eletrodutos é totalmente estanque à entrada de ar e umidade, portanto, a condensação do vapor dentro dos eletrodutos pode deixar os condutores completamente imersos, induzindo falhas na isolação e a ocorrência de curto circuito. Por isso algumas unidades seladoras vêm com um sistema de drenagem para retirar essa umidade.

O tubo temporário de drenagem é retirado logo que a massa seladora começa a endurecer, e assim um caminho de escoamento da água é estabelecido.

A área de seção reta ocupada pelos condutores numa unidade seladora não pode exceder a 25% da área do eletroduto rígido metálico de mesmo tamanho nominal. Os condutores, dentro da unidade seladora, devem ficar permanentemente, separados uns dos outros e também da parede interna da unidade seladora, de modo que a massa seladora envolva cada um dos condutores.



7. MONTAGEM DO ELETRODUTO

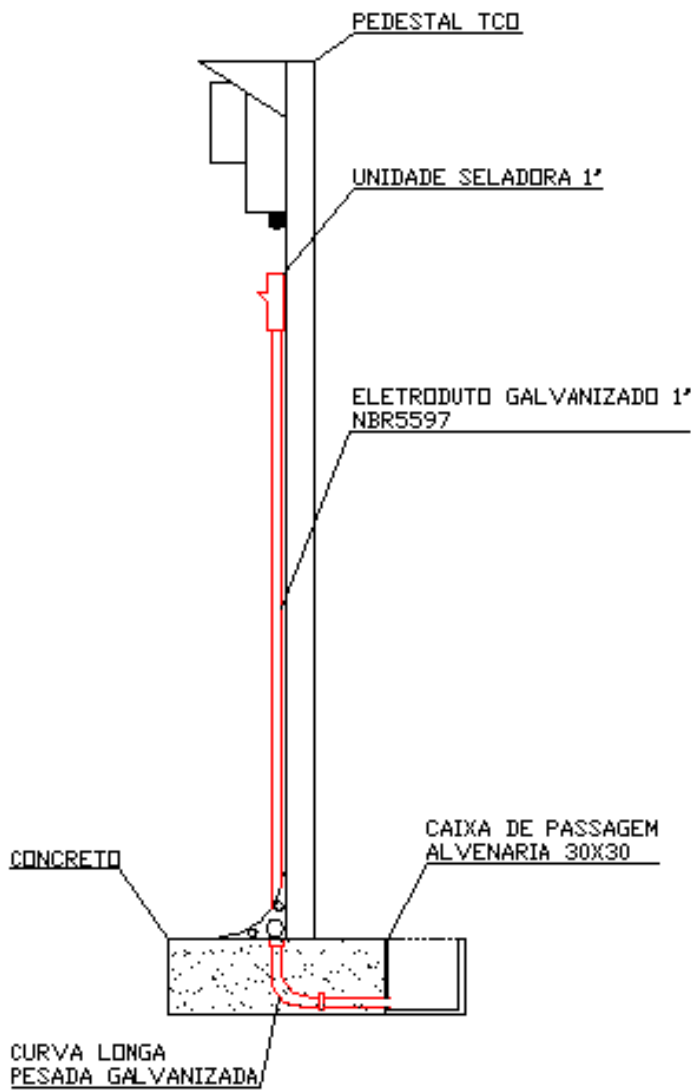


Figura 6: Montagem típica do eletroduto

## 7.1 Infraestrutura do eletroduto



Figura 7: Pedestal TCO com eletrodutos e Unidade Seladora instaladas

## 7.2 Detalhe da Instalação Unidades Seladoras

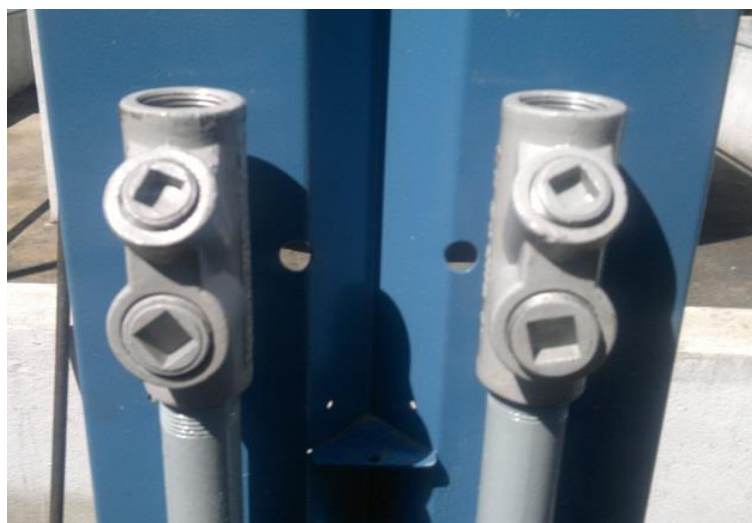
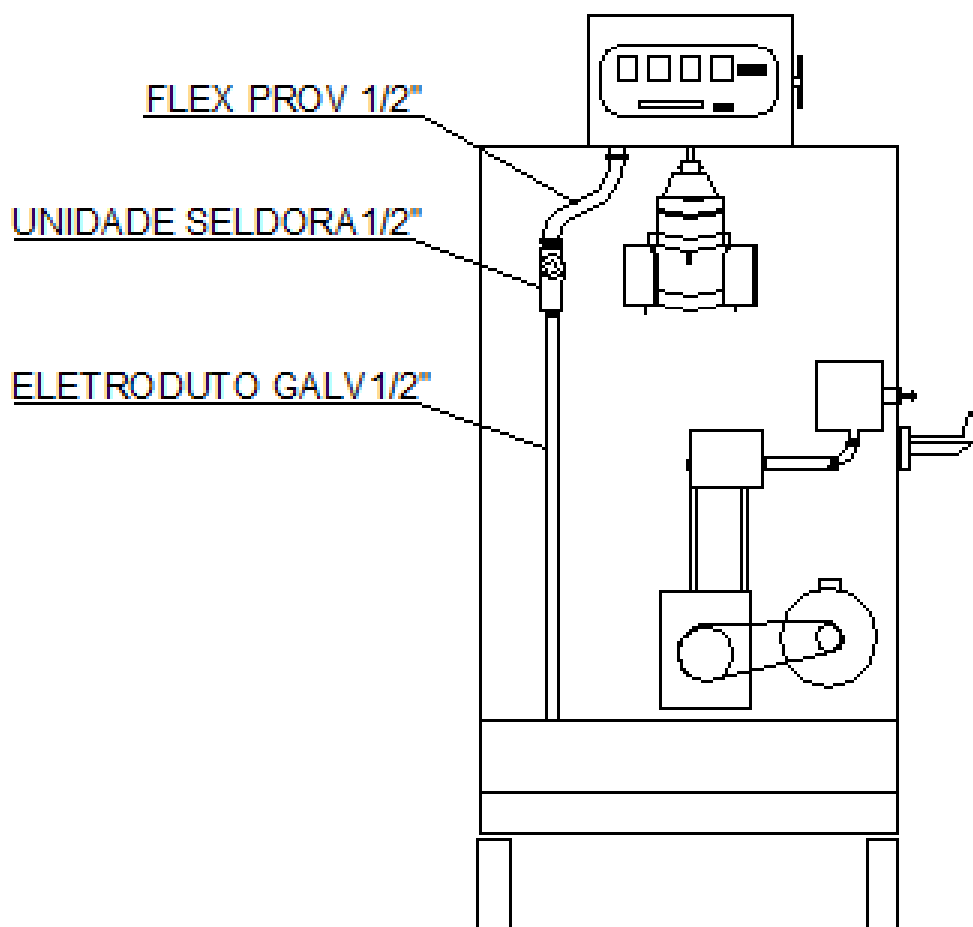


Figura 8: Unidades seladoras

## 8. UNIDADE ABASTECEDORA - PULSER

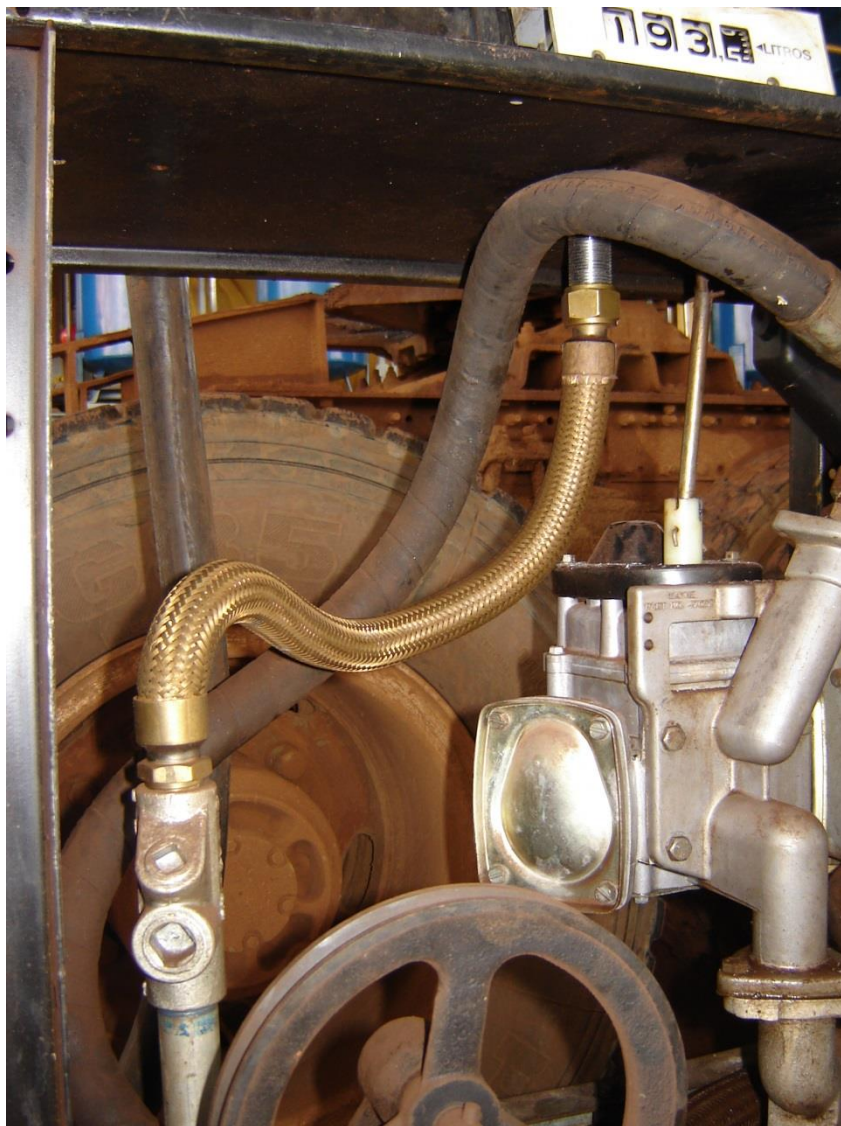
Para a instalação do pulser será necessário realizar a montagem de um eletroduto galvanizado de ½", uma unidade seladora e um flexprov, conforme mostra o desenho 4 e a passagem do cabo AFT 2X 18 AWG do cabeçote até o TCA chegando através do eletroduto de 1" do lado direito do pedestal.

A figura 10 mostra o interior da unidade abastecedora com os acessórios citados acima já instalados.



Desenho 4: Montagem pulser

## 8.1 Detalhes da Instalação dentro da Unidade Abastecedora

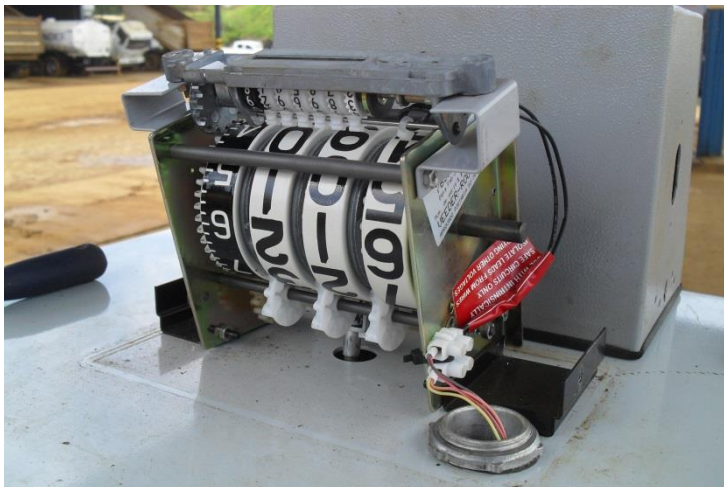


**Figura 9: Interior da Unidade Abastecedora**

O flex prov deverá ser dimensionado (comprimento) de acordo com a altura da tubulação que chega na unidade abastecedora.



## 8.2 Encaminhamento para pulser



**Figura 10: Instalação Pulser**

É necessário perfurar a chapa superior da unidade abastecedora para passagem do cabo que alimenta o pulser.

Na figura 11 é possível ver o local onde devemos perfurar. Utilizar uma serra copo de 22 mm para perfurar a chapa. Para ter acesso ao local é preciso retirar a tampa protetora do registrador mecânico.

A figura 12 mostra o interior da unidade abastecedora já com o furo e flex prov instalados.



**Figura 11: Interior da Unidade de Abastecimento**

## 9. Controle da liberação do produto

Para controle da liberação dos abastecimentos pelo TCA em alguns módulos Skids é necessário a instalação de uma válvula de controle (Ex ) 220vca certificada para área classificada, sendo uma para cada bico de abastecimento.

**Nos casos abaixo é obrigatória a instalação da válvula:**

- Se o módulo possuir apenas um motor para carga e descarga.
- Se o módulo possuir abastecimento por gravidade.



**VÁLVULAS SOLENOIDE PARA ÁREA DE RISCO (HAZARDOUS AREA)**

Para interligação da válvula de controle é necessário realizar a montagem de um eletroduto galvanizado de ½" da caixa de passagem do TCA até a válvula composto por uma unidade seladora e um flexprov é necessário também a passagem do 01 Cabo PP 3 X 1,0 mm até o TCA chegando através do eletroduto de 1" do lado **esquerdo** do pedestal.

Se o módulo não se enquadrar no uso obrigatório da válvula, o controle do motor de abastecimento pode ser realizado através do contator ou da botoeira de cada motor das bombas.

**Se através de comando de contator**



**Contator**

Para interligação do contator de controle é necessário realizar a montagem de um eletroduto galvanizado de 1" da caixa de passagem do TCA é o quadro de comando, é necessário também



Manual de Infraestrutura TCA	Versão do documento: 1.2
Sistema A2V	Página 17 de 17
Analisado Criticamente por: Paulo Barroso	Aprovado por: Ricardo Moreira

a passagem do cabo PP 1,00 mm (2 vias para cada contator) do quadro de comando até o TCA chegando através do eletroduto de 1" do lado **esquerdo** do pedestal.

### Se através de comando da Botoeira



Contator

Para interligação a botoeira de controle é necessário realizar a montagem de um eletroduto galvanizado de 1" da caixa de passagem do TCA até a botoeira, é necessário também a passagem do cabo PP 1,00 mm (2 vias para cada botoeira) da botoeira até o TCA chegando através do eletroduto de 1" do lado **esquerdo** do pedestal.

## 10. Alimentação do TCA

Para alimentação do TCA é necessário a montagem de um eletroduto galvanizado de 1" que deverá ser encaminhado da caixa de passagem do TCA até o painel elétrico do posto e também a passagem de 01 Cabo PP 3 X 1,5 mm do painel elétrico até o TCA chegando através do eletroduto de 1" do lado **esquerdo** do pedestal.

**OBS: Este documento deve ser lido acompanhando pelo projeto genérico de infraestrutura todo trabalho deve ser executado por profissionais capacitados e qualificados. Nenhum dos produtos, cabos ou componentes de infraestrutura e controle citados neste documento é fornecido pela Unidata.**