

SS2

Safety System

MANUAL DE INSTALAÇÃO

**Sistema de Controle, Telemetria
e Controle de Acesso para Postos
de Combustível.**

Incorpora a Instalação do MVC Rev 6.4

Esta publicação pode conter imprecisões técnicas ou erros tipográficos. São feitas alterações periódicas nas informações aqui contidas; tais alterações serão incorporadas em futuras edições desta publicação.

A RSP Technology do Brasil poderá fazer aprimoramentos e/ou alterações no(s) produto(s) e/ou no(s) programa(s) descritos nesta publicação a qualquer momento.

O conteúdo deste manual não implica em garantia das informações, bem como se reserva o direito em alterar o conteúdo deste documento sem prévio aviso.

De acordo com as leis de direitos autorais, a documentação e o software não podem ser copiados, fotocopiados, reproduzidos, traduzidos ou reduzidos para meios eletrônicos ou formatos legíveis por máquina, no todo ou em parte, sem o consentimento por escrito da RSP Technology.

© Copyright RSP Technology do Brasil 2015 – Todos os direitos reservados

RSP Technology
e-mail: rsp@rsp.com.br Home page: www.rsp.com.br

Índice

1	Introdução.....	5
1.1	Conhecimentos Necessários	5
1.2	Referências	5
2	Convenções.....	6
2.1	Glossário Equipamentos e Termos.....	6
2.2	Símbolos Utilizados	8
2.3	Certificação do Instalador	8
2.4	Regras de Segurança.....	8
3	Descrição geral	10
3.1	Componentes do Sistema	10
3.2	Capacidade e Modularidade.....	10
3.3	Componentes do MVC.....	13
4	Especificações Técnicas dos Componentes	14
4.1	Cabos de Automação.....	14
4.2	Cabo de Instrumentação	14
4.3	Cabos de Sensores	14
4.4	Instruções de Aterramento	15
4.5	Cabos de Alimentação Elétrica.....	16
4.6	Caixas de Junção / Passagem	16
4.7	Conexão Selável RSP	16
4.8	Unidades Seladoras	17
4.9	Disjuntores para Proteção Elétrica	17
5	Requisitos Gerais de Instalação.....	18
5.1	Instalação – O que fazer?	18
5.2	Instalação – O que NÃO fazer?	19
5.3	Planejamento da Instalação	20
5.4	Ferramentas Necessárias para a Instalação	20
5.5	Avaliação dos pontos de instalação	20
5.6	Projeto Básico da Instalação	20
5.7	Ordem dos Trabalhos de Instalação	21
5.8	Trabalho de Instalação	21
5.9	Infra-Estrutura	21
5.10	Encaminhamento de Cabos.....	21
5.11	Conexões dos Equipamentos de Campo	21
5.12	Confirmação das conexões	22
5.13	Selagem das Conexões e dutos.....	22
5.14	Conexão da Alimentação do Sistema.....	22
5.15	Lista de Instalação.....	22
6	Instalação do Supervisor	24

6.1	Apresentação.....	24
6.2	Supervisor G2.....	24
6.2.1	Detalhes Internos do Supervisor G2	25
6.3	Supervisor G3 e MVC.....	26
6.3.1	Facilidades da Placa Base (CPU S-Box)	29
6.4	Instalação Mecânica.....	32
6.4.1	Suporte para Montagem na Parede	33
6.4.2	Encaixe do Supervisor.....	34
6.5	Instalação Elétrica e dos Cabos de Comunicação	34
6.5.1	Ligação dos bornes	36
6.6	Instalação Elétrica.....	38
7	Instalação do SmartBox Expansão	45
8	Instalação da SmartConsole.....	46
9	Instalação do SmartProbe.....	48
10	Instalação da SmartSeal.....	60
10.1	Apresentação	60
10.2	Instalação Mecânica	61
10.2.1	Posicionamento da Dobradiça.....	63
10.3	Instalação Elétrica e dos Cabos de Comunicação	64
10.3.1	Encaminhamento de Eletrodutos em Área Classificada	66
10.4	Guia Rápido Smart Seal	68
11	Instalação do MuxLiq.....	70
11.1	Apresentação	70
11.1.1	Instalação Mecânica.....	70
11.2	Instalação Elétrica e dos Cabos de Comunicação	71
12	Instalação do SmartLiq	73
12.1	Apresentação	73
12.2	Instalação Elétrica	75
12.3	Guia Rápido de Instalação – S-Liq.....	76
13	Integração com Concentradores de Bombas	78

1 Introdução

Este manual contém instruções de instalação para o *S2 Safety System – Sistema de Controle e Gerenciamento de Tanques em Postos de Combustível, doravante denominado de S2System*. Apresenta também informações sobre o produto MVC que atende aos requisitos do Ato Cotepe do SEFAZ para Postos de Combustíveis.

Este documento está estruturado de forma a apresentar a mais completa informação sobre os procedimentos de instalação para que esta possa ser realizada de forma segura e eficiente. Para a operação dos equipamentos e sistemas consulte o Manual de Operação do S2 System.

Leia de forma cuidadosa e siga rigorosamente as instruções e procedimentos contidos neste manual antes de realizar qualquer instalação ou manutenção nos equipamentos.

Somente um instalador homologado pela RSP está autorizado a obter acesso às instalações e aos equipamentos relacionados ela. Ao gerente e/ou proprietário é permitida apenas a operação das interfaces, sendo expressamente proibido o acesso e manipulação dos dispositivos internos aos equipamentos.

ATENÇÃO

As características particulares do *S2 System* foram projetadas para operar e monitorar os vários aspectos associados com combustíveis etanóis e hidrocarbonetos de forma segura e confiável quando instalado conforme estas instruções. Desvios destes procedimentos, e inclusive a instalação de componentes não certificados, poderão resultar em condições inseguras para os usuários e operação não confiável do sistema, anulando a garantia e gerando situações de risco.

É de **responsabilidade do instalador e do usuário** a instalação correta e segura dos equipamentos. A RSP não se responsabiliza por desvios e pela não observância das normas de segurança não atendidas pelas instaladoras.

ALIMENTAÇÃO

O equipamento *Supervisor* produzido pela RSP é dotado de fonte de alimentação de faixa estendida (*full range*), que permitem operar em qualquer tensão entre 90 VAC e 250 VAC e frequência de 50 Hz a 60 Hz. Verifique as tensões de entrada de todos os equipamentos usados na instalação **ANTES** de energizá-los. Consulte o manual do equipamento para alterar as tensões de operação do sistema de acordo com a tensão local.

Todos os equipamentos de pista são alimentados através das conexões das barreiras de segurança intrínseca do *Supervisor*, e não necessitam, portanto, de nenhuma alimentação adicional externa.

ATERRAMENTO

O equipamento *Supervisor* REQUER OBRIGATORIAMENTE que seja feito aterramento em seu gabinete. Esta é uma exigência de segurança que deve ser observada para qualquer equipamento eletrônico que opere em área classificada. Verificar que o aterramento seja realizado de acordo com a norma NBR 14.639 – Postos de Serviço – Instalações Elétricas.

O aterramento deve ser realizado através de cabo de seção 4 mm² utilizando terminal do tipo olhal no local específico para este fim. Veja item 4.4 deste manual.

1.1 Conhecimentos Necessários

Para algumas configurações do sistema, é necessário o conhecimento prévio básico de sistemas de interligação de Redes, acesso através de browser, operação de computadores pessoais e operações básicas de medição e controle executadas em um posto de serviços.

1.2 Referências

Para maiores informações sobre a operação do equipamento, consulte o Manual de Operação do Sistema S2.

2 Convenções

2.1 Glossário Equipamentos e Termos

Área Classificada

Consiste na zona que pode apresentar risco de explosão em função da existência de gases inflamáveis e/ou explosivos. Nesta área só é permitida a instalação de equipamentos certificados por órgãos especializados. Todos os equipamentos da linha *S2 System* para uso em área classificada são certificados pelo INMETRO-CEPEL.

Área Não Classificada

Consiste na área não submetida à presença de gases inflamáveis e/ou explosivos. É considerada área segura, na qual os equipamentos não necessitam de cuidados especiais adicionais, nem de certificação.

Barreira de Segurança Intrínseca

Consiste em dispositivo eletrônico especialmente projetado e devidamente certificado que controla a energia fornecida para um equipamento operar em área classificada. As barreiras de segurança intrínseca ficam alojadas no *Supervisor* e devem estar instaladas em área não classificada.

MVC

Supervisor capacitado com MUS capaz de realizar as funções de Medidor Volumétrico de Combustíveis (MVC) em conformidade com as especificações do Ato Cotepe do Sefaz. Apresenta interfaces específicas para atender a estes requisitos tratadas no capítulo relativo ao MVC.

MUS

O Módulo Único Seguro (MUS) é unidade interna ao MVC revestida de aspectos de segurança de dados que capacita o MVC a enviar os dados de medição com segurança ao órgão oficial pertinente

SmartBox Expansão

Equipamento que contém barreiras de segurança intrínseca e serve como expansão do *Supervisor*, permitindo aumentar para além de 24 dispositivos conectados ao sistema.

SmartConsole

Equipamento auxiliar constituído por um teclado numérico e um visor de cristal líquido retro iluminado para informar e controlar os equipamentos na pista. A *SmartConsole* se conecta ao *Supervisor* em acesso identificado, não requerendo o uso de barreira de segurança, e pode ser configurada como *SmartConsole* principal ou secundária, além de assumir parcialmente a operação do sistema em caso de parada do *Supervisor*.

SmartProbe

Sonda responsável pela medição de combustível e de água no interior dos tanques, e do monitoramento de até dois sensores de líquido.

SmartSeal

Tampa automatizada responsável pelo controle de acesso aos tanques de combustível do posto a partir da boca de descarga direta ou descarga remota. Permite o travamento da boca de acesso e monitoramento de até dois sensores de líquido.

MVC

Nomenclatura utilizada para Medidor Volumétrico de Combustíveis, equipamento que possui especificações técnicas para atendimento de requisitos do fisco.

Muxliq

Equipamento automatizado, gerenciado pelo *Supervisor*, destinado a multiplexar até oito sensores de Líquido *SmartLiq*. Com o uso do *MuxLiq* é possível a racionalização do uso de condutores e eletrodutos na pista do posto de serviços. Por se tratar de equipamento certificado para uso em área classificada é possível sua instalação na pista ou nas ilhas proporcionando redução de uso de eletrodutos e cabos.

SmartLiq

Sensor que tem a capacidade de detectar presença de líquido câmeras de calçada, *sumps* de bomba, *sumps* de filtro diesel, poço de monitoramento intersticial de tanques indicando a condição ao sistema. Pode ser do tipo universal ou inteligente. O sensor universal permite apenas a indicação de dois estados: vazamento e não vazamento (normal), já o sensor inteligente permite determinar além do estado de vazamento ou não vazamento, a situação de linha em curto ou em aberto, de forma a não incorrer em alarmes falsos.

Supervisor

Unidade componente do *S2 System* composta de um gabinete com fonte, bateria e barreiras certificadas de segurança intrínseca, microcomputador e disco rígido. É capaz de efetuar o gerenciamento e controle de todas as informações e dispositivos interligados no posto de serviços, bem como enviar as informações via *internet* para acesso a partir de qualquer local remoto através de um *navegador internet (browser)*.

Supervisor G2

Supervisor montado em gabinete denominado de geração 2. Possui todos os recursos descritos acima do Supervisor excetuando-se o uso módulo MUS.

Supervisor G3

Supervisor montado em gabinete denominado de geração 3 com capacidade de receber o módulo MUS. Possui estrutura mecânica onde o conjunto da CPU com a placa mãe e opcionalmente o MUS são removíveis do gabinete sem a desconexão dos cabos de interface de campo.

Tampa Direta

Consiste na tampa de acesso ao tanque se faz pela boca de descarga, permitindo a introdução de uma régua de medição, devolução de produto proveniente de aferição de bombas, etc.

Tampa Remota

Consiste na tampa de descarga à distância, onde normalmente as tampas são agrupadas e distanciadas das ilhas para facilitar a descarga pelos caminhões tanque, sem comprometer a operação normal do posto.

Unidade Seladora

Consiste em dispositivo em formato de “Y” para impedir, através de uma resina especial, a entrada de água e vapores de combustível ao longo dos eletrodutos em área classificada. A unidade seladora é equipamento obrigatório nos eletrodutos que possuem acesso à área classificada. Consultar a NR10 para os detalhes de instalação destes dispositivos.

2.2 Símbolos Utilizados

A simbologia apresentada a seguir é utilizada ao longo desse manual, para facilitar a leitura e compreensão do mesmo.



Indica aviso ou informação importante



Indica existência de **PERIGO**, requerendo uma atenção especial, pois a inobservância do procedimento pode levar a falha e dano irreversível do equipamento, eventual explosão e até danos físicos ou morte.



Indica existência de **PERIGO ELÉTRICO**, requerendo uma atenção especial, pois a inobservância do procedimento pode levar a falha e dano irreversível do equipamento, choque elétrico, eventual explosão e até danos físicos ou morte.



Indica nota útil para a qualidade do trabalho e padronização da instalação.

2.3 Certificação do Instalador

Em função de o sistema ser instalado em áreas submetidas a gases inflamáveis, é exigência legal que o pessoal alocado para execução da obra possua certificações e conhecimento de instalação em áreas classificadas. A leitura e aplicação precisa dos procedimentos e normas descritas neste manual são de fundamental importância para a qualidade do trabalho e operação correta da plataforma a ser instalada



Devem ser obedecidos fielmente os códigos de segurança locais e normas aplicáveis (ABNT, INMETRO, etc.) quando da instalação do sistema. É de exclusiva responsabilidade do instalador em manter a segurança própria, da sua equipe, do equipamento e da área a ser instalada.

2.4 Regras de Segurança



Todos os equipamentos do *S2 System* para instalação em área classificada descritos neste manual são **CERTIFICADOS**, em função da presença de vapores inflamáveis. Estes equipamentos foram projetados de forma a usar os princípios de segurança intrínseca que se baseia na limitação da energia entregue a estes equipamentos de forma a impedir a ignição dos gases, e por sua vez uma explosão.



Utilize ferramentas apropriadas, quando estiver trabalhando em área classificada. A utilização de ferramentas não adequadas, ou dispositivos capazes de gerar centelhas, podem provocar a ignição dos gases, independentemente da segurança existente no equipamento. Não utilize estes dispositivos se estiver trabalhando em área classificada.



A instalação inadequada dos equipamentos ou cabeamento incorreto pode resultar em danos ao equipamento e risco de explosão.



Somente os equipamentos projetados e certificados para área classificada devem ser instalados nestas áreas, portanto, ao executar a instalação certifique-se que o equipamento está aprovado para operar em área classificada. A instalação de equipamento não apropriado pode resultar em risco de explosão.



O gabinete *Supervisor*, que abriga as barreiras de segurança, e os demais acessórios (teclado, visor, etc.) devem ser instalados em área não classificada.



Todos os cabos elétricos de ligação com os sensores, tampas e sondas de medição devem ser encaminhados em eletrodutos exclusivos, não podendo ser compartilhados com outros cabos de

instrumentação ou elétricos. A inobservância deste procedimento poderá causar sérios riscos de explosão, danos à instalação e a pessoas.

P As barreiras de segurança intrínseca são protegidas através de um invólucro mecânico (tampa de proteção) e devem ser mantidas fixadas e parafusadas para impedir o acesso de pessoas não autorizadas ou da entrada de material condutor elétrico que possibilite risco para o Sistema. A inobservância deste procedimento poderá causar sérios riscos de explosão e danos à instalação e pessoas.

P Certifique-se que toda energia AC esteja desligada durante todo o processo de instalação do equipamento. A inobservância deste procedimento poderá causar sérios riscos de explosão e danos à instalação e pessoas.

P Não efetue substituição de componentes em nenhuma hipótese. Esta operação pode impactar em perda da segurança intrínseca do equipamento e risco de explosão com danos sérios à instalação e às pessoas. Os reparos só poderão ser realizados por pessoal especializado e em local apropriado.

3 Descrição geral

3.1 Componentes do Sistema

O *S2 System* é um sistema capaz de monitorar um arranjo de tampas (*SmartSeal*), sondas (*SmartProbe*) e sensores de vazamento (*SmartLiq*) de forma modular, adequando-se às necessidades específicas de cada posto de serviço. O conjunto de equipamentos associados ao *S2 System* possibilita monitoramento contínuo local ou remoto do nível individual do produto, nível de água, temperatura, condições e histórico dos estados das tampas dos tanques e condições de vazamento nos interstícios e *sumps*.

Supervisor: Dispositivo controlador e centralizador de dados que possui arquitetura compatível com computadores industriais. É o responsável pela comunicação com os diversos dispositivos do posto conectados através da barreira de segurança intrínseca certificada, e também pelo envio de informações à central de monitoramento. Opera ininterruptamente 24 horas por dia, sete dias por semana e pode ser acessado localmente pela rede local ou remotamente via *Internet*. Possui incorporado uma bateria em caso de falha de energia. O Supervisor está disponível em estruturas adequadas às necessidades dos clientes, para isso estão disponíveis em estruturas com duas barreiras (6 dispositivos para atmosfera explosiva) como o MiniS2, com quatro barreiras, (12 dispositivos para atmosfera explosiva) como o Supervisor ou MVC BOX/4 e para até oito barreiras (24 dispositivos para atmosfera explosiva) como o Supervisor ou MVC BOX/8.

SmartBox Expansão: É um equipamento opcional para casos de necessidade expansão do *Supervisor*, permitindo aumentar a quantidade total de dispositivos conectados ao sistema.

SmartConsole: Console de gerenciamento auxiliar do *Supervisor*, permitindo operação direta do sistema na pista. Possui teclado e visor de cristal líquido para o monitoramento e controle das funções do *S2 System*. Em caso de falha do *Supervisor*, assume parcialmente o controle do sistema, permitindo a visualização de alarmes, leitura dos volumes de produto nos tanques, descargas de produto e o comando de travamento e destravamento de tampas. Opera com energia fornecida pelo *Supervisor*. Também está disponível na opção de integrada ao gabinete SBOX/4.

SmartProbe: Consiste em uma sonda de medição de líquidos eletrônica de altíssima precisão. É instalada na abertura de quatro polegadas do tanque. Possui sensoramento de temperatura para realizar a conversão do volume a 20°C e também faz o monitoramento de até dois sensores de vazamento de líquido *SmartLiq*. Opcionalmente pode realizar o controle de qualidade de combustível através do *CromalD*.

SmartSeal: Responsável pelo controle de acesso ao Tanque. Consiste em uma tampa automatizada para tanques de combustível totalmente controlada e monitorada pela unidade *Supervisor*. A *SmartSeal* monitora sensores internos que informam abertura, fechamento, travamento, destravamento, alinhamento, violação interna e violação externa. Todas as informações geradas são registradas em memória e colhidas temporariamente pelo *Supervisor* com estampa de tempo para rastreamento e geração de relatórios.

MuxLiq: Equipamento concentrador de sensores de vazamento que permite a conexão de até oito sensores *SmartLiq* na própria área classificada, racionalizando o uso de infra-estrutura e custos. A cada oito sensores, apenas um cabo de automação segue para o *Supervisor*.

SmartLiq: Sensores de vazamento de líquido. Consistem em dispositivos cilíndricos projetados para detecção de líquidos em câmeras de contenção (*spill containers*), *sumps* de tanque, *sumps* de bomba, ou em interstícios de tanque. Podem ser do tipo universal (dois estados) ou inteligente (quatro estados).

SmartDispenser: Software responsável para interligação de Concentradores de Bombas, que permite de forma transparente efetuar o controle de bombas do posto de serviços, independente do equipamento concentrador instalado (Consulte os equipamentos homologados para esta funcionalidade).

MUS- Módulo Único Seguro: Dispositivo incorporado ao gabinete do Supervisor que permite que sejam registradas as informações em memória inviolável (denominada MDH – Memória de Dados Históricos).

3.2 Capacidade e Modularidade

O S2 System foi projetado de forma a atender a diversos tipos de configurações de instalações e suportar expansões de forma simples, apenas com a incorporação dos equipamentos adicionais, preservando o investimento já realizado pelo usuário.

Basicamente o número de *SmartProbes*, *SmartSeals* e *SmartLiqs* a serem instalados em um posto de serviços determinam a quantidade de equipamentos associados a serem dimensionados. A tabela 1 apresenta de forma concisa as possíveis combinações de equipamentos que podem ser utilizados no S2 System. Em seguida as capacidades máximas são detalhadas por dispositivo.

Equipamento	Barreiras Utilizadas por Dispositivo	Total Sensores Smartliq suportados	Capacidade Máxima de ligação de sensores
SmartProbe	1	2	48
SmartSeal	1	2	48
MuxLiq	1	8	192

Tabela 1 - Combinações possíveis de Equipamentos do S2 System

Supervisor

O modelo do *Supervisor* possui 4 com SBOX/4 possui 2, 3 ou 4 barreiras triplas [2BT], [3BT] e [4BT] respectivamente, e é possível até 8 barreiras triplas num mesmo gabinete com o modelo SBOX/8. Isto permite a conexão de até 24 dispositivos concentrados num único sistema.

Na necessidade de expansão, o *Supervisor* com barreiras triplas pode ser conjugado através de um cabo específico a um *SmartBox Expansão* com barreiras triplas, permitindo então a utilização de até 48 dispositivos de controle distintos (24 em cada equipamento). Pode-se combinar qualquer número de dispositivos num mesmo Supervisor, isto é, S-Seal, S-Probe e MuxLiq.

Uma particularidade da barreira é que não possui nenhuma limitação para a ligação de qualquer dispositivo inteligente, como Smart Probe, Smart Seal ou MuxLiq.

Tabela de Capacidade de Dispositivos Supervisor ou MVC SBOX/4													
Sondas de medição S-Probe ou Controle de Acesso S-Seal	MUX LIQ Instaláveis												
	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
	0	96	88	80	72	64	56	48	40	32	24	16	8
1	-	90	82	74	66	58	50	42	34	26	18	10	2
2	-	-	84	76	68	60	52	44	36	28	20	12	4
3	-	-	-	78	70	62	54	46	38	30	22	14	6
4	-	-	-	-	72	64	56	48	40	32	24	16	8
5	-	-	-	-	-	66	58	50	42	34	26	18	10
6	-	-	-	-	-	-	60	52	44	36	28	20	12
7	-	-	-	-	-	-	-	54	46	38	30	22	14
8	-	-	-	-	-	-	-	-	48	40	32	24	16
9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	42	34	26	18
10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	36	28	20
11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	30	22
12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	24

Tabela 2 - Capacidade de sensores SBOX/4

Exemplo: para 6 sondas de medição (ou 3 sondas S-Probe e 3 tampas de controle S-SEAL, por exemplo) podem ser instalados até 60 sensores com o uso de 6 Mux-liq.

Tabela de Capacidade de Dispositivos Supervisor ou MVC SBOX/8																										
		MUX LIQ Instaláveis																								
		24	23	22	21	20	19	18	17	16	15	14	13	12	11	10	9	8	7	6	5	4	3	2	1	0
Sondas de medição S-Probe ou Controle de Acesso S-Seal	0	192	184	176	168	160	152	144	136	128	120	112	104	96	88	80	72	64	56	48	40	32	24	16	8	0
	1	-	186	178	170	162	154	146	138	130	122	114	106	98	90	82	74	66	58	50	42	34	26	18	10	2
	2	-	-	180	172	164	156	148	140	132	124	116	108	100	92	84	76	68	60	52	44	36	28	20	12	4
	3	-	-	-	174	166	158	150	142	134	126	118	110	102	94	86	78	70	62	54	46	38	30	22	14	6
	4	-	-	-	-	168	160	152	144	136	128	120	112	104	96	88	80	72	64	56	48	40	32	24	16	8
	5	-	-	-	-	-	162	154	146	138	130	122	114	106	98	90	82	74	66	58	50	42	34	26	18	10
	6	-	-	-	-	-	-	156	148	140	132	124	116	108	100	92	84	76	68	60	52	44	36	28	20	12
	7	-	-	-	-	-	-	-	150	142	134	126	118	110	102	94	86	78	70	62	54	46	38	30	22	14
	8	-	-	-	-	-	-	-	-	144	136	128	120	112	104	96	88	80	72	64	56	48	40	32	24	16
	9	-	-	-	-	-	-	-	-	-	138	130	122	114	106	98	90	82	74	66	58	50	42	34	26	18
	10	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	132	124	116	108	100	92	84	76	68	60	52	44	36	28	20
	11	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	126	118	110	102	94	86	78	70	62	54	46	38	30	22
	12	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	120	112	104	96	88	80	72	64	56	48	40	32	24
	13	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	114	106	98	90	82	74	66	58	50	42	34	26
	14	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	108	100	92	84	76	68	60	52	44	36	28
	15	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	102	94	86	78	70	62	54	46	38	30
	16	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	96	88	80	72	64	56	48	40	32
	17	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	90	82	74	66	58	50	42	34
	18	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	84	76	68	60	52	44	36
	19	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	78	70	62	54	46	38
	20	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	72	64	56	48	40
	21	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	66	58	50	42
	22	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	60	52	44
	23	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	54	46
	24	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	48

Tabela 3 - Capacidade de sensores SBOX/8

Exemplo: para 12 sondas de medição (ou 6 sondas S-Probe e 6 tampas de controle S-SEAL, por exemplo) podem ser instalados até 120 sensores com o uso de 12 Mux-liq.

SmartConsole

A *SmartConsole* não se utiliza de barreira para sua conexão, pois não é instalada em área classificada. Caso seja utilizada em caso de falha do Supervisor, pode suportar o controle e monitoramento de até 16 tanques e 32 tampas. Permite acesso fácil a partir da própria pista do posto de serviço.

São permitidas até duas *SmartConsoles* por *Supervisor* instalado.

SmartProbe

Cada sonda *SmartProbe* suporta além da medida do nível de combustível e água do tanque, o monitoramento de até dois sensores *SmartLiq* (universal ou inteligente), racionalizando, desta forma, o uso de cabos e infraestrutura de eletrodutos.

SmartSeal

Cada tampa *SmartSeal* permite o controle de acesso às bocas de enchimento remoto ou direto dos tanques de combustível. Ocupa uma posição da barreira do equipamento *Supervisor*, e suporta o monitoramento simultâneo de até dois sensores *SmartLiq* universais ou inteligentes.

MuxLiq

Cada equipamento *MuxLiq* ocupa uma posição da barreira do *Supervisor*, e suporta até 8 sensores *SmartLiq*.

Concentrador de Bombas

A funcionalidade *SmartDispenser* permite a ligação do Concentrador de Bombas na porta serial disponível do *Supervisor* ou através da conexão de rede ou USB.

O software incorporado no S2 efetua a leitura dos controladores de bombas de produtos líquidos e GNV (Gás Natural Veicular) do posto de serviços. Em função da diversidade de modelos de bombas eletrônicas bem como de fabricantes, consulte a RSP para determinar a possibilidade de integração do *S2 System* com o seu parque de bombas.

3.3 Componentes do MVC

O equipamento MVC está baseado na arquitetura básica do medidor S2 System, sendo que a adição de módulo específico, denominado MUS – Módulo Único Seguro - permite que o Sistema S2 atenda aos requisitos do ATO COTEPE/ICMS 10, DE 14 DE MARÇO DE 2014.

O equipamento MUS está abrigado na gaveta do Supervisor e contempla um processador e uma memória de registro histórico, denominada MDH – Memória de Dados Históricos para armazenamento das informações de medição e dados ambientais para serem transmitidos aos servidores do fisco e dos órgãos ambientais.

A utilização do MVC obriga o cadastramento de uma série de informações junto a Fiscalização e a parametrização específica do equipamento.

4 Especificações Técnicas dos Componentes

4.1 Cabos de Automação

Conforme o dispositivo a ser instalado está determinado um cabo específico com um número de pares próprio para a operação do equipamento. Consideram-se cabos de automação aqueles usados para conectar os dispositivos *SmartSeal*, *SmartConsole*, *SmartProbe* e *MuxLiq* ao *Supervisor* ou *Smartbox Expansão*. As tabelas 2 e 3 mostram a especificação mínima para os cabos de automação dos dispositivos, também em função da distância dos mesmos para o *Supervisor* ou *SmartBox Expansão*.

Especificação Técnica

Cabo para automação **FISDATA**, para dados, com condutor de cobre estanhado extra-flexível, torcido em pares, com blindagem em fio metalizado e coberto em 100% com fio dreno de cobre estanhado extra-flexível, com capa de PVC não propagante à chama.

4.2 Cabo de Instrumentação

Para a ligação do equipamento Supervisor aos equipamentos S-Seal/S-Probe/Mux-Liq

Fabricante	Furukawa
Modelo do cabo	FISDATA BS
Número de pares	2 pares
Blindagem	SIM
Fio Dreno	SIM

Tabela 4 - Cabos de Instrumentação

A Tabela a seguir apresenta as distancias que podem ser usadas para ligação dos dispositivos, observando a bitola do cabo.

Bitola AWG	Resistência	Distância Máxima (metros)	Diâmetro do Cabo (mm)
22	(60,8 Ohm/km)	Até 200 metros	8,0
24	(96 Ohm/km)	Até 130 metros	6,5
26	(153,3 Ohm/km)	Até 80 metros	6,0

Tabela 5 - Resistência do Cabo x distância do dispositivo

4.3 Cabos de Sensores

No caso dos sensores de líquido *SmartLiq*, devem ser usados cabos conforme especificado na tabela 4 para sua conexão a um *MuxLiq*, sonda de medição *SmartProbe* ou tampa de acesso *SmartSeal*.

Para utilização de cabos alternativos, verifique se as características elétricas e de isolamento atendem àquelas presentes nas especificações aqui apresentadas.

Especificação Técnica

Cabo com capa de PVC e dois condutores de cobre extra-flexível com isolamento de 300V.

Bitola AWG/métrica	Distância Máxima (metros)	Denominação
18 AWG	Até 200 metros	1x2x18 AWG
20 AWG	Até 150 metros	1x2x20 AWG
0,50mm ²	Até 150 metros	1x2x0,5 mm ²
0,75mm ²	Até 200 metros	1x2x0,75 mm ²

Tabela 6 - Tabela de bitolas de cabos a serem utilizados no SmartLiq

4.4 Instruções de Aterramento



O procedimento de aterramento deve ser feito em conformidade com a NBR 5410/97 ou mais recente.

Os seguintes procedimentos devem ser observados para um correto aterramento do sistema:

- ✓ Os cabos de aterramento deverão possuir secção mínima de 4 mm².
- ✓ O ponto de aterramento deve ser o mais próximo possível do local aonde vai instalado o *SmartBox*.

Gabinete modelo SBOX/4 ou SBOX/8: Cada equipamento *Supervisor* ou *Smartbox Expansão* possui acesso para conexão de terminal olhal que suporta cabo de até 6 mm² de secção (Figura 1). Os terminais estão identificados externamente na parte inferior do gabinete.

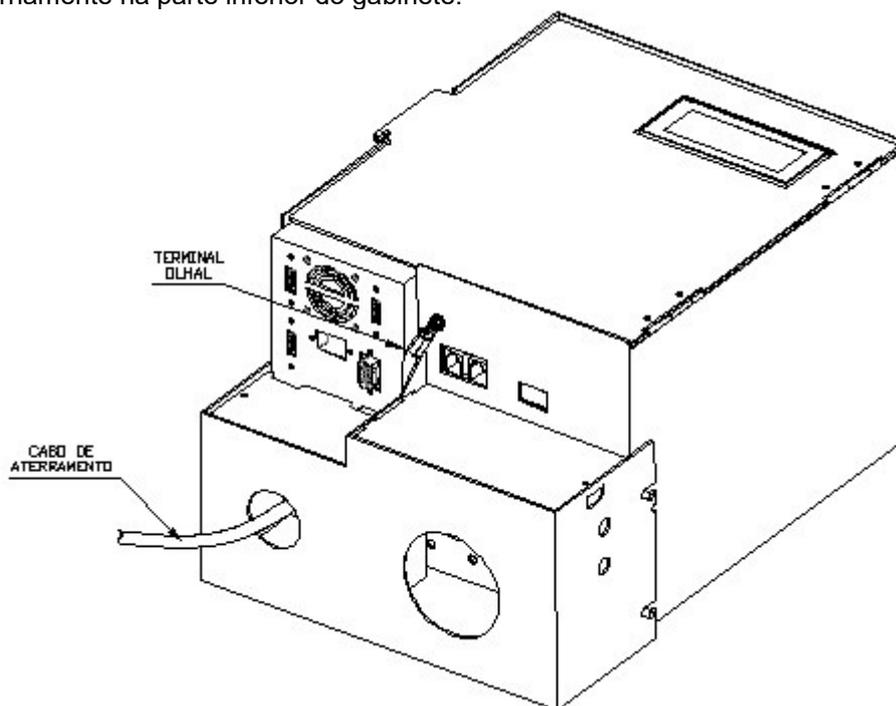


Figura 1 - ponto de aterramento SBOX/4

Em caso de instalação de mais do que um *SmartBox Expansão*, todos devem ser ligados ao aterramento através de seus respectivos terminais.

No caso de instalação de *SmartConsole* na pista, esta pode ser fixada em estruturas metálicas aterradas.

As tampas *SmartSeal* não necessitam que suas carcaças sejam ligadas eletricamente.

Os cabos de comunicação com as tampas possuem fio dreno para aterramento. O dreno de aterramento somente deve ser ligado ao terminal para esta finalidade na ligação ao *Supervisor* ou *SmartBox Expansão*. Na caixa de junção o fio dreno deve ser cortado e isolado.



Não são confiáveis aterramentos em pontos de NEUTRO de instalações elétricas ou em outras conexões não comprovadamente aterradas. A falta de aterramento correto pode implicar em danos e riscos de explosão.

4.5 Cabos de Alimentação Elétrica

Utilize cabos de alimentação de no mínimo **16 AWG (1mm²)** para encaminhamento da alimentação do painel de distribuição de energia ao conector de alimentação do *Supervisor*.

4.6 Caixas de Junção / Passagem

As caixas de junção usadas na instalação deverão ser a prova de água e tempo. Deverão possuir uma cubagem mínima capaz de permitir a ligação dos cabos provenientes dos diversos pontos. Deverão ser posicionadas em locais estratégicos de forma a facilitar o encaminhamento dos cabos e sempre que seja necessária a realização de curvas fechadas para o encaminhamento dos cabos. Utilize sempre no interior das caixas de junção a conexão selável RSP (ver item 4.8).

A prática recomendada é a instalação de caixas de passagem em ilhas, canteiros ou calçadas, evitando-se a instalação em pontos da pista.



As caixas de junção e/ou passagem não poderão compartilhar em seu interior cabos que não sejam provenientes de equipamentos intrinsecamente seguros.

4.7 Conexão Selável RSP

A conexão selável RSP (figura 2) garante a perfeita conexão e proteção contra intempéries, evitando futuros problemas de maus contatos e conseqüentemente falha de operação dos equipamentos. Consiste de uma caixa plástica com uma régua de bornes e um envelope contendo uma mistura bi-componente que executa a selagem dos contatos.

Para utilização da conexão selável os seguintes procedimentos devem ser seguidos:

- ✓ Todos os terminais elétricos devem ser decapados, devem estar isentos de óxidos ou zinabre e devem receber terminais circulares, normalmente fornecidos juntamente com os equipamentos. Os terminais devem ser fixados corretamente à extremidade dos cabos com o uso de alicates específico para esta finalidade. Não use alicates comuns que não fixam adequadamente os cabos aos terminais.
- ✓ Verifique se as ligações estão corretas e firmemente fixadas na barra de conexão.
- ✓ Retire a barra separadora existente no envelope da mistura para que os componentes selante e catalisador se misturem.
- ✓ Promova uma mistura manual, por pelo menos 2 minutos, de forma que haja a homogeneização da mistura ocasionando o seu aquecimento.
- ✓ Abra o envelope e de forma criteriosa e distribua a mistura por toda a caixa plástica, observando para que não fique nenhum ponto que não seja coberto por esta mistura por pelo menos 5 mm de espessura.

A mistura possui um tempo de cura de aproximadamente 15 minutos, e passado este tempo, verifique se a mesma efetivamente envolveu a régua de terminais e todos os contatos.

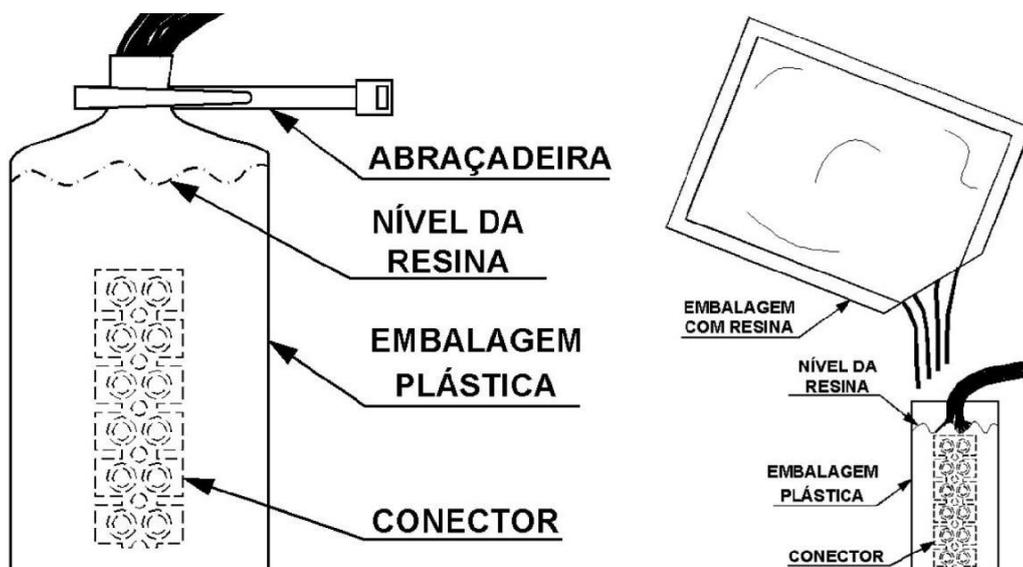


Figura 2 - Conexão Selável RSP.

(a) Conexão montada.

(b) Colocação da resina na conexão.

 Uma vez realizada selagem dos contatos ainda será possível alguma manutenção nos pontos de contato. Uma eventual manutenção requer a remoção da resina com as próprias mãos, retirando a unidade selada e realizando uma nova selagem.

4.8 Unidades Seladoras

As normas internacionais obrigam o uso de Unidades Seladoras para instalações em área classificada. Siga sempre a recomendação dada.

A função básica da unidade seladora é garantir que os eletrodutos estejam hermeticamente selados, impedindo a entrada de líquidos ou gases em seu interior, que eventualmente poderiam atingir a área não classificada e provocar algum dano.

Utilize sempre unidades seladoras nos pontos próximos a saídas dos dispositivos, conforme indicado em cada um.

4.9 Disjuntores para Proteção Elétrica

A instalação elétrica do equipamento deverá ser feita através de um circuito exclusivo, portanto deverão existir disjuntores reservados para atender apenas aos equipamentos do S2 System. Para tanto utilize disjuntores de 10 Amperes em cada fase.

5 Requisitos Gerais de Instalação

5.1 Instalação – O que fazer?

As notas a seguir apresentam informações que devem ser seguidas para uma perfeita instalação:



Leia o Manual cuidadosamente antes de iniciar a instalação.



Planeje e anote as rotas dos eletrodutos até as caixas de junção. Anote para cada caixa e eletroduto sua característica (tamanho da caixa, diâmetro do eletroduto, tipo de rosca, etc.), marcando os acessórios necessários, sensores, número de sondas e tampas na instalação.



Atenda rigidamente às práticas de instalação em áreas classificadas, todo o cabeamento deve ser feito em eletrodutos devidamente selados através de unidades seladoras.



Equipamentos intrinsecamente seguros devem ser instalados em eletrodutos separados de outros equipamentos.



Instale corretamente os “prensa-cabos” existentes na extremidade dos cabos que são ligados na barreira de segurança intrínseca existente no *Supervisor*.



Instale o aterramento com um fio de 4 mm² entre o ponto de aterramento existente no gabinete e um ponto de “terra” do prédio. Verifique a existência de um disjuntor de 10 Ampéres no quadro exclusivo para os equipamentos do *S2 System*, identifique-o de forma clara: “USADO EXCLUSIVAMENTE PARA O *S2 System*”.



Utilize caixas de junção que permitam uma operação hermética e selada para evitar a entrada de líquido em seu interior.



Os gabinetes *SmartBox Expansão* e *Supervisor* devem ser instalados em local seco e protegido de intempéries.



Delimite a área de trabalho com cones de proteção na pista enquanto estiver executando os trabalhos para evitar acidentes.



Cada cabo de automação que chega a uma barreira do gabinete *Supervisor* ou *SmartBox Expansão* deve estar identificado com o nome e a localização do dispositivo ali instalado. Exemplo: *SmartSeal* DIESEL remota, *SmartProbe* GAS ADITIVADA Tanque 01, etc.



Quando estiver realizando operações na pista que trabalhem com ligação de cabos de dados ou energia, desligar a conexão de barreira referente àquele equipamento.

5.2 Instalação – O que NÃO fazer?

(P) NÃO permita o trabalho de pessoas não autorizadas ou que não possuam os conhecimentos e treinamentos para trabalhos em área classificada.

 NÃO opere o sistema nem energize os equipamentos se não forem cumpridas e finalizadas todas as etapas de selagem dos cabos.

 NÃO curto-circuite as pontas dos cabos se estiverem energizados. Isto poderá danificar as barreiras de segurança do equipamento. Quando trabalhar com cabos em área classificada DESLIGUE-OS das barreiras correspondentes.

 NÃO são aceitos aterramentos em neutros de instalações elétricas, que acarretarão perda total da garantia do equipamento, além de comprometer a segurança.

(P) NÃO instale os gabinetes *Supervisor* ou *SmartBox Expansão* em áreas classificadas, onde exista a presença de gases inflamáveis.

(P) NÃO substitua componentes. Isto implica em perda da segurança intrínseca do equipamento.

(P) NÃO utilize nem opere ferramentas elétricas (furadeiras, etc.) que possam gerar faíscas.

(P) NÃO FUME na área Classificada.

(P) NÃO faça furos ou provoque impactos nos gabinetes.

(P) NÃO faça furos nas Câmeras de Contenção para passagem de cabos. Utilize BOOT para vedação das câmeras.

(P) NÃO use a Câmara de Contenção como encaminhamento de cabos. Caixas de passagem são destinadas para este fim.

(P) NÃO concrete as articulações de tampas, mantendo-as niveladas e sustentadas no solo.

(P) NÃO exceda o tamanho permitido dos cabos.

(P) NÃO utilize dutos plásticos. Os eletrodutos devem ser de aço galvanizado.

(P) NÃO compartilhe os dutos com cabos estranhos aos equipamentos de segurança intrínseca.

(P) NÃO sustente a sonda *SmartProbe* pelo cabo de comunicação, isso implica em perda da garantia do produto.

5.3 Planejamento da Instalação

As informações apresentadas a seguir permitem encaminhar e executar o projeto de Instalação de forma a minimizar os esforços envolvidos.



Leia todo o manual, verificando as peculiaridades de cada dispositivo antes de iniciar a instalação. O início de uma instalação sem a leitura completa do manual poderá provocar perda de tempo, retrabalhos desnecessários e desgastes junto ao cliente final.



Toda instalação deve ser realizada com todos os equipamentos desligados e sem nenhuma alimentação. Somente energize os equipamentos em sua etapa final, quando solicitado.

5.4 Ferramentas Necessárias para a Instalação

Abaixo está listado o ferramental recomendado para a instalação física dos equipamentos no posto. Não estão considerados aqui, ferramentas ou materiais necessários para a execução de obra civil de passagem de cabos ou adequação de planta.

- ✓ Alicates de corte.
- ✓ Alicates de bico pequeno.
- ✓ Alicates universal.
- ✓ Alicates para crimpagem de terminais aos cabos
- ✓ Jogo de chaves de fenda.
- ✓ Multímetro (para teste de cabos e alimentação).
- ✓ Furadeira, brocas e buchas de parede 8 mm (USO EXCLUSIVO EM ÁREA SEGURA).
- ✓ Parafusos de fixação 8 mm.
- ✓ Elementos Identificadores de cabos.

Alguns equipamentos podem exigir dispositivos de adaptação específicos.

5.5 Avaliação dos pontos de instalação

Verifique para cada ponto as condições de instalação. No caso de tampas *SmartSeal*, verifique a necessidade de utilização de câmara de contenção e caixas de junção próximas. No caso de sondas *SmartProbe*, avalie a condição do *sump*, possibilidade de acesso (retirada de água em seu interior, abertura dos acessos ao tanque, etc.).

Para os sensores de líquido *SmartLiq*, verifique o posicionamento de cada sensor e seus pontos de interligação, sua quantidade e distâncias das caixas de junção, e a existência de *sumps* de bomba e poços de monitoramento.

Para os gabinetes *Supervisor* ou *SmartBox Expansão*, verifique o local onde o(s) mesmo(s) será(ão) instalado(s) e como será feito o encaminhamento dos cabos provenientes da pista. Verifique se o local possui pontos de acesso de alimentação elétrica e certifique-se que o mesmo seja adequado (protegido de intempéries e de fácil acesso).

5.6 Projeto Básico da Instalação

Com as informações colhidas, desenhe uma planta baixa do posto, contendo todos os dispositivos que serão instalados, sua posição e distâncias envolvidas. Com este esboço poderá ser dimensionada corretamente a metragem total dos cabos a serem lançadas, a quantidade de eletrodutos e a bitola de cada trecho para o

encaminhamento dos cabos, bem como o número de unidades seladoras, caixas de junção e dimensionamento dos cabos para alimentação elétrica do conjunto.

Analise cada parte da instalação, verificando a real necessidade de cada unidade seladora e caixa de junção, verificando as distâncias e os ângulos entre as caixas.



Distâncias maiores do que 15 metros entre caixas de junção e curvas de eletrodutos com ângulos maiores que 45 graus dificultam a passagem dos cabos.

5.7 Ordem dos Trabalhos de Instalação

Inicie os trabalhos pelos dispositivos de pista (*SmartSeal*, *SmartProbe*, *SmartLiq* e *MuxLiq*), tomando sempre o cuidado de isolar as áreas de trabalho com cones e fitas de isolamento zebreadas. Programe e planeje o trabalho de forma a interromper o mínimo possível a operação do posto.

As áreas de trabalho isoladas deverão ser as menores possíveis, visando minimizar os transtornos aos clientes e operadores do local. Antes de iniciar os trabalhos verifique se todos os materiais anteriormente listados e ferramentas estão disponíveis no local.



Não inicie uma obra sem a autorização expressa do responsável pelo local nem sem a presença de todos os materiais para a execução dos trabalhos.

5.8 Trabalho de Instalação

Mantenha as ferramentas e materiais em uma área de trabalho próxima e livre de outros objetos. A área deverá estar sempre limpa. Se houver um contratempo ou um obstáculo não previsto, verifique a possibilidade de recompor o local para operação imediata. Retorne apenas quando todas as condições de superar os obstáculos estiverem definidas e ao seu alcance.

5.9 Infra-Estrutura

A infra-estrutura para passagem dos cabos de comunicação para as tampas, sondas e sensores deve ser instalada primeiro. Conecte todos os eletrodutos as caixas de junção e instale todas as unidades seladoras em seus devidos locais.

Instale inicialmente os acessórios, suportes (no caso do *SmartProbe*) e todos os dispositivos mecânicos em todos os pontos.

5.10 Encaminhamento de Cabos

Efetue o lançamento de todos os cabos dos dispositivos até as caixas de junção e das caixas de junção até o gabinete *Supervisor*. Evite cortar os cabos, mas caso ocorra que uma parte do cabo necessite ser cortada, esta extremidade deve ser protegida contra o ataque da umidade e intempéries, até que seja feita a conexão definitiva e a aplicação da resina selante RSP.

5.11 Conexões dos Equipamentos de Campo

Conecte os equipamentos de campo aos cabos, observando as folgas solicitadas. A qualidade de cada uma das conexões realizadas determinará em grande parte a qualidade final do trabalho.

Teste individualmente os sensores de líquido para garantir seu funcionamento em operação normal.

 Conexões de má qualidade introduzem erros e um tempo dezenas de vezes maiores para localização e muito trabalho para normalizá-las. Conexões mal feitas geram comportamento intermitente do sistema e são difíceis de localizar. Procure efetuar cada uma das conexões de forma limpa e segura.

5.12 Confirmação das conexões

Com a ajuda de um multímetro e da tabela de cores de ligação, verifique cada uma das conexões e sua efetiva ligação elétrica (condutividade) ao equipamento. Refaça sempre a conexão caso houver alguma instabilidade na condutividade. Verifique se todos os dispositivos foram conectados (sondas, tampas, sensores).

 A conexão deve ser refeita imediatamente depois de verificada a sua falha. Nunca deixe para depois.

 Anote e marque em cada extremidade do cabo que está ligado a barreira o nome do dispositivo, o número de identificação eletrônico (ID), o tanque em que está instalado e informações adicionais necessárias como descarga direta ou remota, por exemplo.

5.13 Selagem das Conexões e dutos

Efetue a selagem dos pontos de conexão usando a resina especial (conexão selável RSP) ou fitas de alta fusão. Confirme sempre a continuidade dos cabos.

5.14 Conexão da Alimentação do Sistema

Finalmente, conecte os pontos de alimentação e execute os procedimentos de verificação automática realizados pelo equipamento.

5.15 Lista de Instalação

Para uma perfeita instalação em um local (posto de serviços) é de fundamental importância estar de posse das seguintes informações em um documento fornecido pela companhia ou pela instaladora (podendo ser sob a forma de croqui detalhado):

Realize as ações a seguir na sequência indicada de forma a facilitar a instalação.

1. Anote todos os tanques com as respectivas descargas diretas, descargas remotas e *sumps* (detalhar o número).

 Verifique cuidadosamente a numeração dos tanques, pois erros em inversão implicam em retrabalhos desnecessários e erros no cadastramento do sistema. Sempre confirme esta informação junto ao responsável pelo local.

2. Defina o número total de sensores de líquido, e seu posicionamento.
3. Determinação da existência de dutos de passagem de cabos exclusivos e não exclusivos e seu diâmetro. Caso não existam dutos determinar o encaminhamento de cada duto e o total de caixas de passagem.
4. Posicionamento do *Supervisor* no local.
5. Posicionamento da *SmartConsole* no local.

6. Posicionamento da caixa de alimentação e ponto de aterramento (em relação ao *Supervisor*)
7. Determine o comprimento de cada cabo de interligação entre cada tampa e o *Supervisor*.
8. Determinação do total de unidades seladoras.
9. Determine a distância dos cabos de interligação entre *Supervisor* e modem de comunicação (se existir banda larga no local, dimensionar cabo de rede, se existir acesso discado dimensionar cabo telefônico).
10. Efetue o dimensionamento da caixa de disjuntores e alimentação elétrica do sistema.
11. Faça a determinação do local onde serão instaladas e da quantidade de tomadas elétricas e tomadas telefônicas
12. Anote a capacidade de cada tanque, sua profundidade, o tipo de produto e suas características.
13. Efetue as providências quanto à comunicação (solicitação de linha telefônica comum ou banda larga).
14. Anote o Nome, telefone do responsável pela obra.
15. Anote o Nome e telefone do responsável pelo posto.
16. Definição junto aos responsáveis dos horários disponíveis para execução de obras e instalação.
17. Determinação junto à empreiteira de um cronograma de obras devidamente aprovado por todos os envolvidos, contendo no mínimo, as seguintes informações e marcos com as seguintes datas de referência:
18. Anotação da data de Início e fim da obra.
19. Entrega e instalação do material de infra-estrutura. Confirme se todos os materiais para instalação (cabos, unidades seladoras, guias de cabos) estão disponíveis na obra.
20. Entrega e instalação do material do *S2 System*.
21. Entrega da linha de comunicação telefônica (se aplicável).
22. Anotação da data de Início e fim dos testes.
23. Faça o preenchimento do formulário de instalação (item 5.5) com estas informações.
24. Caso existam mais equipamentos e/ou informações, utilize um segundo formulário para preenchimento. Finalizada a Instalação, deve ser feita uma revisão e atualização do Croqui ("*As built*"). Esta revisão deverá ser encaminhada e oficializada à distribuidora e ao setor de documentação da RSP.

6 Instalação do Supervisor

6.1 Apresentação

O *Supervisor* (figuras 3 e 4) é o principal elemento constituinte do *S2 System*, é a ligação com as tampas, sondas e sensores que se localizam em área classificada. Possui a capacidade de suprir alimentação e acesso de comunicação no padrão RS-485 através de barreiras de segurança intrínseca, em atendimento às normas internacionais de segurança intrínseca.

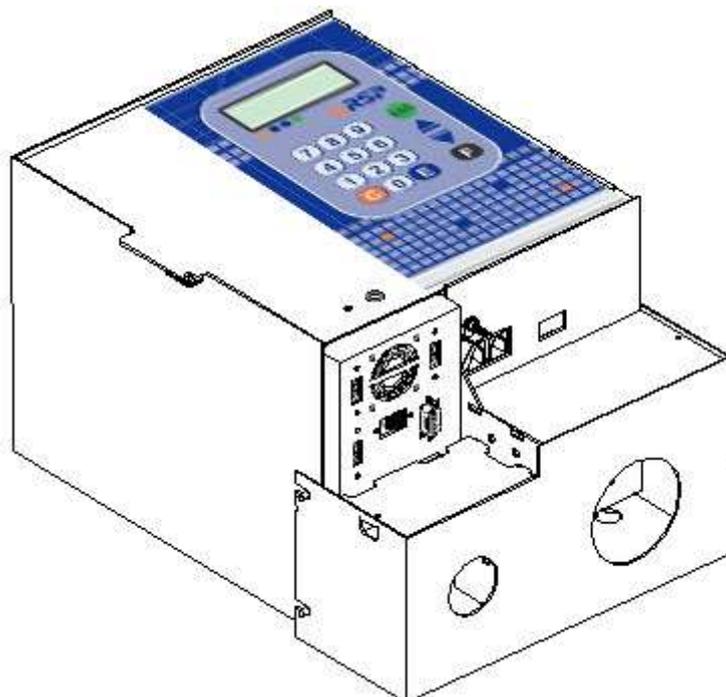


Figura 3 - Supervisor ou MVC SBOX/4

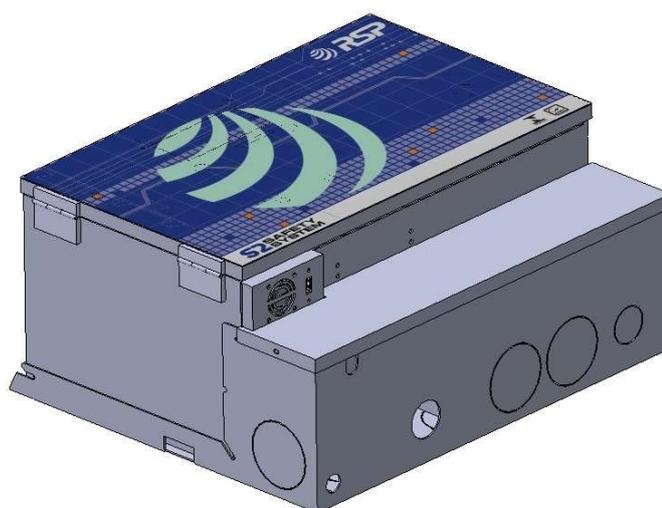


Figura 4 - Visão Geral do Gabinete do Supervisor e MVC

6.2 Supervisor ou MVC SBOX/4

O *Supervisor* apresentado na figura 3 , tem as seguintes características principais:

- ✓ Suporta até 12 dispositivos distintos (*SmartProbe*, *SmartSeal* ou *MuxLiq*), concentrados num único gabinete. Em caso de necessidade de expansão, o *Supervisor* pode ser conjugado através de um cabo específico a um *SmartBox Expansão*, permitindo então a utilização de até 24 dispositivos de controle distintos.
- ✓ A fonte de alimentação é chaveada e *Full-Range*, ou seja, opera em qualquer tensão AC situada entre 90 e 250V, de 50 a 60 Hz, não necessita, portanto, de pré-configuração. Também é dimensionada com circuitos de proteção contra transientes elétricos, dispensando a necessidade do uso de estabilizadores de tensão.
- ✓ Placa base com recursos adicionais, esses recursos permitem maior controle do sistema como um todo.

 Em vários pontos do gabinete, (lateral, fundo e parte inferior) existem recortes em círculo para facilitar a entrada de cabos. Quebre o recorte e retire a chapa para efetuar a passagem do cabo proveniente do campo para o sistema.

 Utilize o número de recortes que achar necessário para melhor encaminhamento e fixação dos cabos.

6.2.1 Detalhes Internos do Supervisor SBOX/4

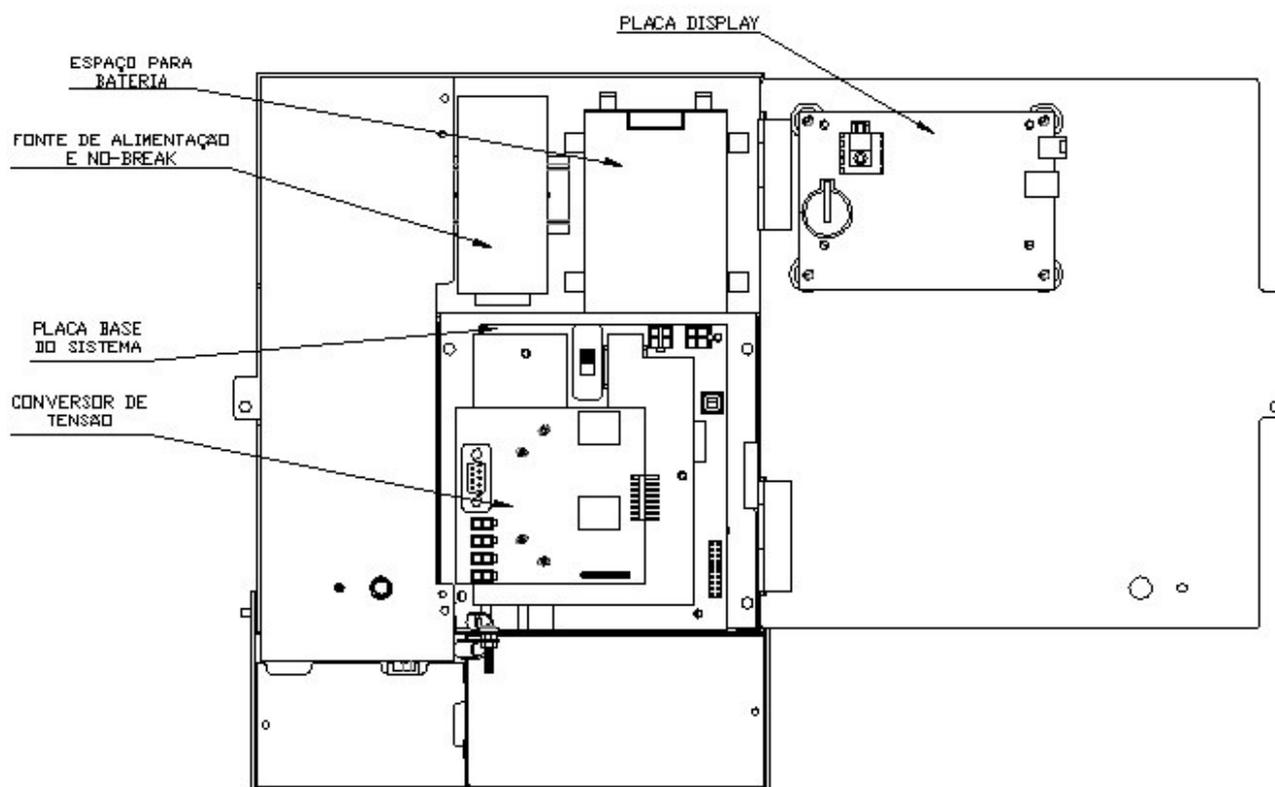


Figura 5 - Detalhes internos Supervisor ou MVC Sbox/4

6.3 Supervisor SBOX/8 e MVC

O Supervisor SBOX/4 ou SBOX/8 apresenta estrutura com gaveta para maior facilidade de manutenção e upgrade. É composto de diversos blocos, conforme segue:

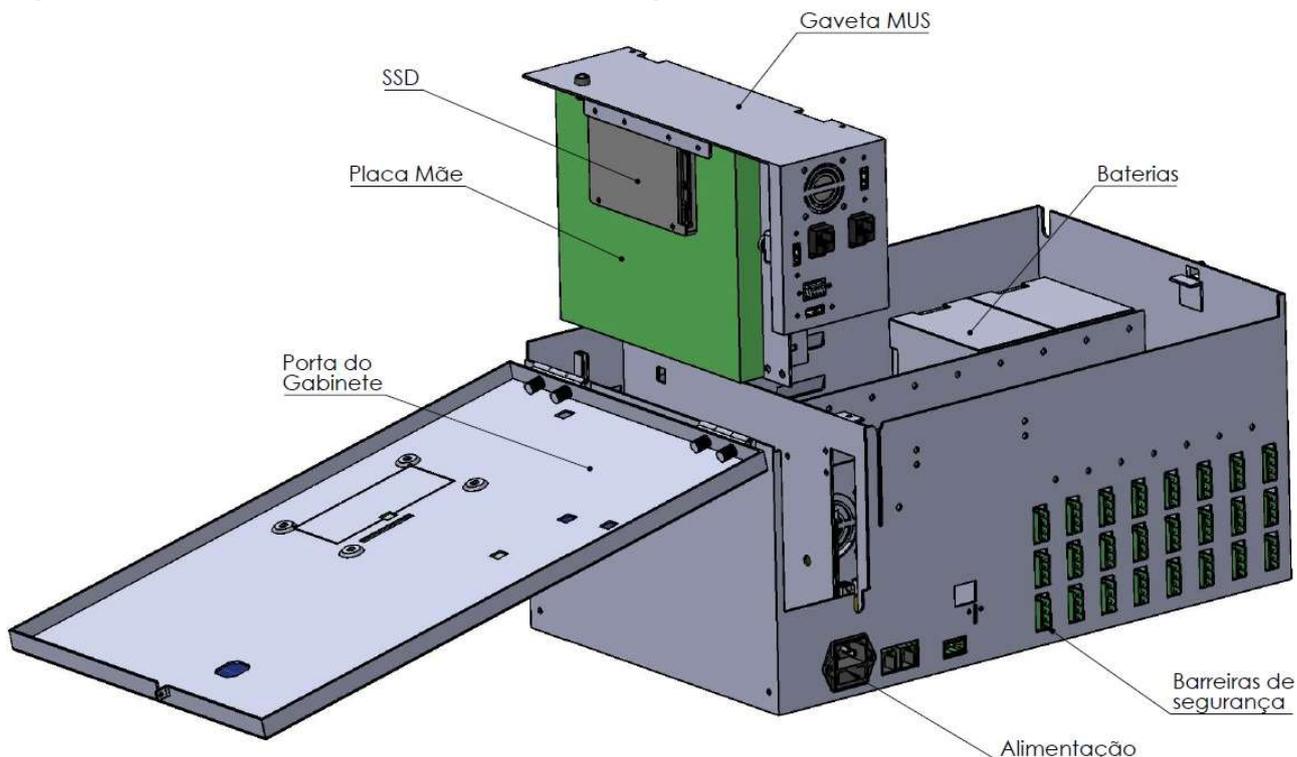


Figura 6 - Vista do Supervisor MVC aberto

Microcomputador Industrial: Baseado em Windows Embedded com *softwares* pré-instalados, que gerenciam todos os elementos do S2 System: *SmartProbe*, *SmartSeal*, *MuxLiq*, *SmartConsole* e *SmartDispenser*. Esta CPU destina-se a execução de programas dedicados ao S2 System e não deve ser acessada por pessoal não autorizado. Qualquer tentativa de instalação de programas nesta unidade pode comprometer a operação do Sistema.

Fonte de Alimentação com No-break incorporado: Gera as tensões necessárias para a alimentação de todos os dispositivos internos do *Supervisor* e também para as barreiras de proteção intrínseca, além de incorporar um *No-break*, que mantém o sistema ligado ininterruptamente por tempo determinado mesmo em caso de falta de energia AC. A duração da bateria ou baterias é determinada pela quantidade de dispositivos (*SmartProbe*, *SmartSeal*, *MuxLiq*) ligados às barreiras.

Conexões externas: O Supervisor possui diversas saídas com aplicação específica discriminada a seguir:

- ✓ **Entrada AC 90 a 260 V** – deve ser conectada a uma tomada de energia sempre ligada. Deve ser ligada diretamente à rede elétrica e não a equipamentos no-break. O Supervisor já possui no-break interno. Opera também em redes de 50Hz. Em caso de ocorrência de queima de fusível de proteção, existe um substituto fornecido de fábrica localizado na gaveta abaixo do conector de entrada. SEMPRE substitua um fusível queimado por outro de mesmas características. Consulte a fábrica caso necessite de fusíveis para o Supervisor.
- ✓ **RJ11 – Smart Console** – existem dois conectores previstos para a ligação de até duas Smart-Consoles no Supervisor. As consoles utilizam cabos tipo telefônicos com 4 vias e são alimentadas pelo Supervisor e pelo back-up de baterias.

- ✓ **BORNE 3 vias** – O borne de 3 vias localizado à direita dos acessos à S-Console se destinam a um relé de uso geral. Este relé é acionado quando há presença de líquido detectada pelo Sistema.
- ✓ **RJ45 – Ethernet** – há dois acessos previstos para uso com rede local. o acesso **REDE** destinado à rede local disponível que permite que o S2System se conecte à nuvem e à rede local do posto. A interface com concentrador de bombas preferencialmente deve ser feita pela rede local. O acesso **ITF** é disponível somente nos modelos com acesso à fiscalização (**MVC**) e destina-se a interface de dados com a fiscalização.
- ✓ **RS232 – Interface Automação** – interface padrão serial alternativa para uso com concentradores de bombas que não possuem o recurso de interface via rede disponível para comunicação com sistemas de medição.
- ✓ **USB – IHM e IDH** – pode haver até 3 interfaces USB, a saber:
 - i. **IHM1** – destinada a teclado
 - ii. **IHM2** – destinada a mouse
 - iii. **IDH** – Interface de Dados Históricos somente disponíveis nos equipamentos MVC.
- ✓ **Barreiras de Segurança** – Destinadas à conexão com os equipamentos *SmartProbe*, *SmartSeal* e *MuxLiq*. Importante: a conexão elétrica com estes dispositivos deve ser realizada através de eletrodutos exclusivos e atender às normas de instalação para equipamentos intrinsecamente seguros. Consulte a NBR 14.639 para mais informações.
- ✓ **Aterramento** – Existe um ponto específico para a conexão do cabo terra através de barra roscada para uso com *terminal olhal* e cabo de 4mm² de seção.

Conversor de Tensão: Circuito que gera tensões de alimentação (12VDC e 5VDC) para o microcomputador do *Supervisor*.

Barreiras de Segurança Intrínseca: Circuitos que fornecem a alimentação e possibilitam a comunicação do *Supervisor* e da *SmartConsole* com os demais dispositivos instalados em áreas classificadas. A barreira atende a especificações necessárias para operação segura do sistema em conformidade com normas internacionais.

Placa Base do Sistema: Placa que faz todo o controle das comunicações entre os diversos dispositivos conectados nas barreiras, o supervisor e as *SmartConsoles*, além de prover diagnósticos e ações locais.

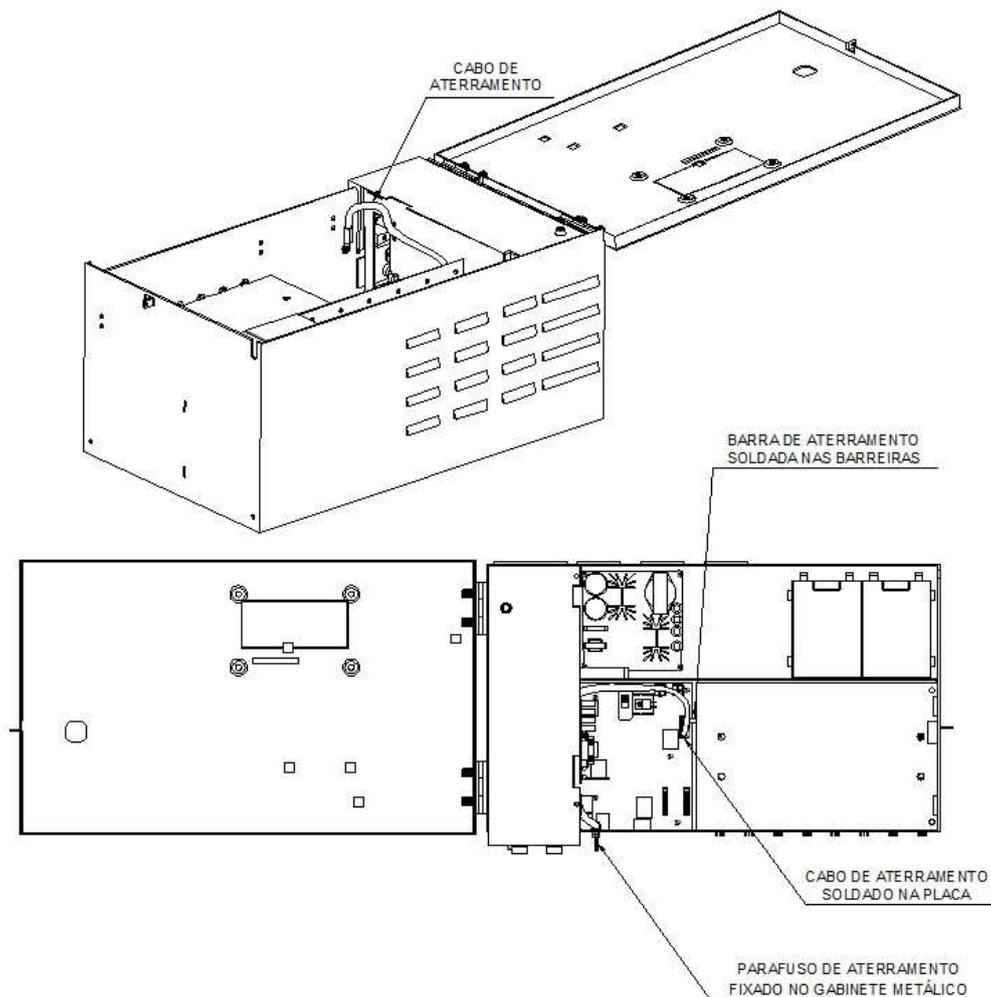


Figura 7 - Aterramento no gabinete Supervisor S2 System ou MVC

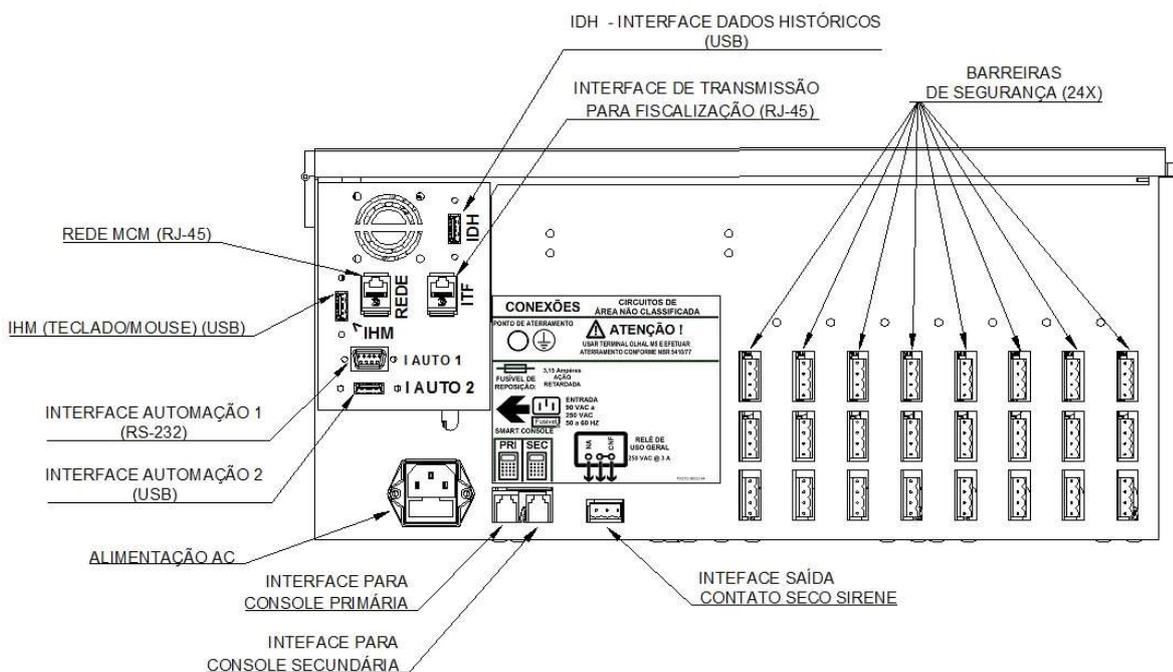


Figura 8 - identificação dos acessos do Supervisor (ou MVC)

6.3.1 Facilidades da Placa Base (CPU S-Box) Fabricadas até dezembro de 2020

A figura 9 mostra um *layout* com o posicionamento dos dispositivos da placa base e suas conexões.

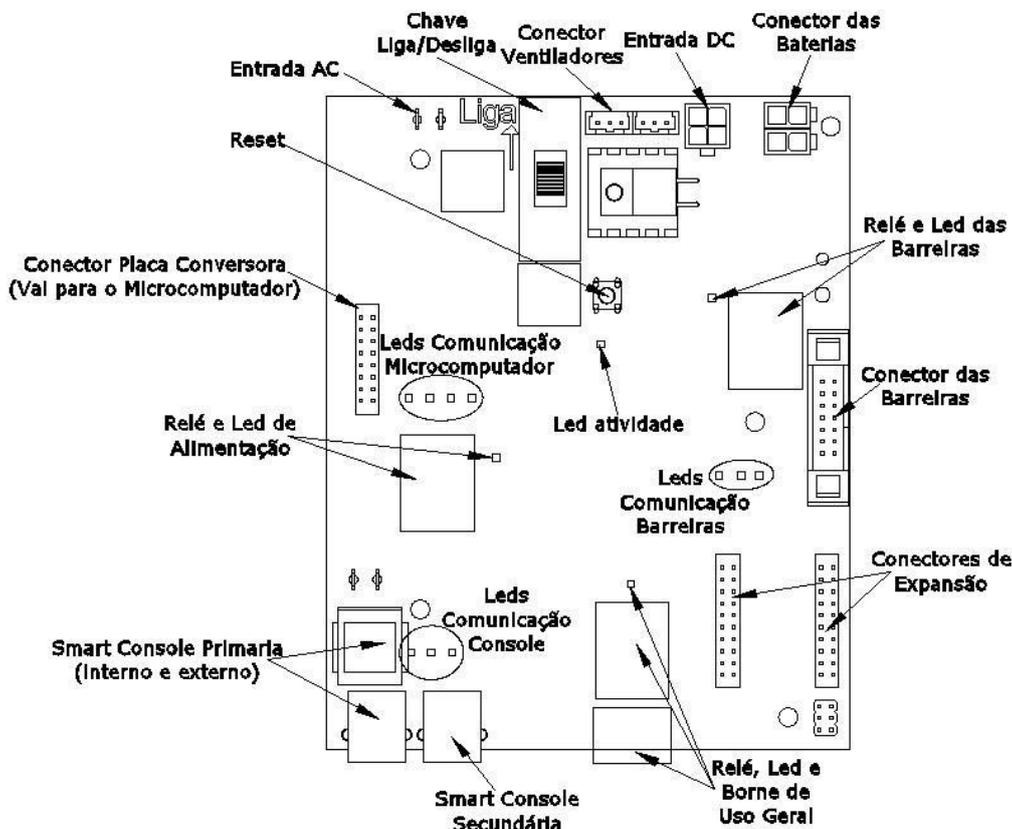


Figura 9 - Placa base do Supervisor (Revisão 1 até dez 2020)

Os principais componentes da placa base são apresentados a seguir:

Chave Liga/Desliga: Liga ou desliga a alimentação da placa base (a fonte de alimentação é ligada automaticamente ao se conectar o cabo de força).

Botão de Reset: Realiza um reset geral do equipamento e de todos os dispositivos conectados a ele.

Conector de Comunicação do Conversor de Tensão: Faz a conexão da placa base com o conversor de tensão, que gera tensões de alimentação para o microcomputador e também se comunica via porta serial RS-232 com o mesmo.

Conector de Comunicação das Barreiras: Faz a conexão da comunicação placa base com as barreiras de proteção intrínseca, fornecendo também as tensões de alimentação necessárias a elas.

Conectores da SmartConsole (principal e secundária): Faz a conexão da comunicação da placa base com as *SmartConsoles* conectadas ao sistema, fornecendo também as tensões de alimentação necessárias a elas.

Relé de Alimentação: Relé que fornece tensão de alimentação proveniente da fonte para a placa base e todos os dispositivos conectados a ela. Um LED amarelo ao seu lado indica o estado do relé (apagado = relé desligado).

Relé de Barreiras: Relé que fornece tensão de alimentação proveniente da fonte para as barreiras de proteção intrínseca. Um LED amarelo ao seu lado indica o estado do relé (apagado = relé desligado).

Relé de Uso Geral: Relé reservado para uso geral. Ao seu lado existem bornes disponibilizados para acionamento de uma sirene ou qualquer outro dispositivo. Esse relé pode ser ligado pelo microcomputador através de um comando do *software* de controle ou ainda pela *SmartConsole* quando configurada corretamente. Um LED amarelo ao seu lado indica o estado do relé (apagado = relé desligado).

LED de Atividade: Esse LED pisca intermitentemente a cada segundo para indicar atividade da placa base do *Supervisor*. Caso o mesmo esteja piscando rápida e continuamente (4 vezes por segundo), isso indica falha em alguma das tensões de alimentação da placa base. Para diagnosticar o problema é necessário obter o *status* das tensões de alimentação via *software* do *Supervisor*.

LEDs de Comunicação: Ao lado de cada conector de comunicação (barreiras, *SmartConsole* e microcomputador), existe um conjunto de três LEDs que indicam o estado das linhas de comunicação de cada dispositivo, isso ajuda na identificação de problemas. A figura 10 ilustra os modos de trabalho possíveis durante o gerenciamento da comunicação da placa base e os estados dos LEDs de comunicação para cada situação.

LED Vermelho – Transmissão: Esse LED quando aceso indica que o dispositivo respectivo está transmitindo uma informação e que a placa base está recebendo essa transmissão corretamente.

LED Verde – Recepção: Esse LED quando aceso indica que o dispositivo respectivo está recebendo uma informação que foi transmitida por outro dispositivo qualquer.

LED Amarelo - Direção de Dados (somente para os conectores das barreiras e das *SmartConsoles*): Esse LED quando aceso indica que o driver que controla o respectivo dispositivo está pronto para o envio de dados para a placa base. Quando esse LED apaga indica que o dispositivo respectivo está pronto para receber dados.

LEDs Amarelos – RTS e CTS (somente para o conector do conversor de tensão – comunicação com o microcomputador): Esses LEDs reproduzem os estados dos sinais CTS e RTS da porta serial 232 conectados ao microcomputador que armazena os programas de controle do *Supervisor*.

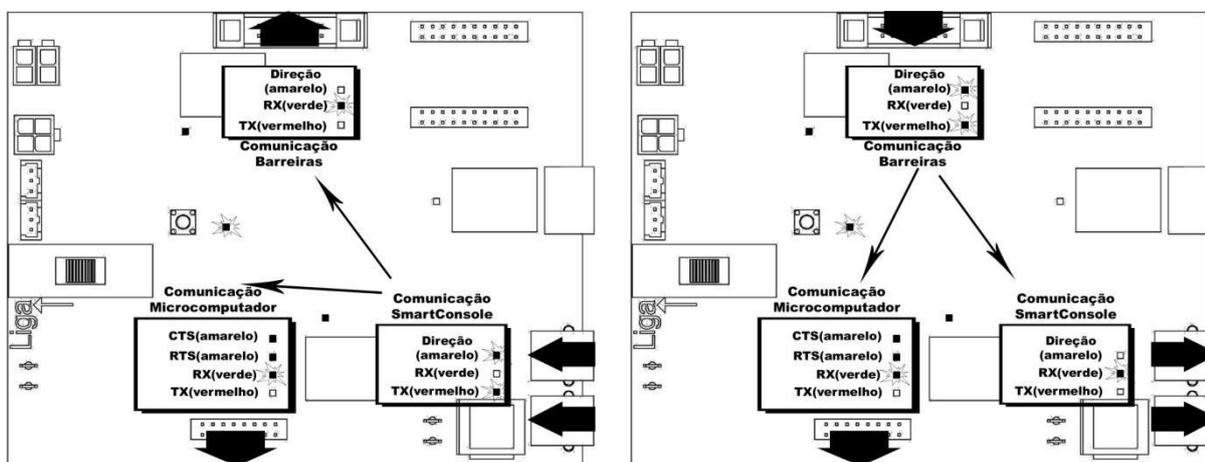


Figura 10 - Leds indicativos no Supervisor ou MVC

Além dos diagnósticos via LEDs, a placa base do *Supervisor* contempla ainda os seguintes recursos:

Monitoramento de Todas as Tensões de Alimentação: A placa base tem um *status* que é solicitado via *software*, e que permite identificar qualquer anomalia nas tensões de alimentação do sistema. Ela monitora automaticamente os estados da alimentação AC, 12 Volts, 5 Volts (a tensão de 5V é gerada pela placa do conversor para o microcomputador), e também as tensões das 2 baterias conectadas ao *Supervisor*. Esse *status* é passado para o *software* do *Supervisor* sempre que o mesmo solicita. Além de atualizar o *status*, na presença de problemas a placa base também pisca o LED de atividades continuamente quatro vezes por segundo indicando o problema.

Medidas das Tensões de Alimentação: É possível ao *software* do *Supervisor*, medir os valores exatos das tensões de alimentação da placa base (12 Volts, bateria 1 e bateria 2) e da alimentação do microcomputador (5Volts).

Acionamento de Relés: O acionamento e desligamento dos relés da placa base e da alimentação do microcomputador são feitos automaticamente pelo *Firmware* do sistema, no entanto, é possível também via *software* do *Supervisor* acionar ou desligar manualmente qualquer um dos relés da placa base.

Gerenciamento de Energia e Desligamento Automático: O gerenciamento de energia é feito automaticamente pela placa base, evitando assim danos aos circuitos e maior vida útil das baterias. O seguinte gerenciamento é feito automaticamente pela placa base do *Supervisor*:

Desligamento da Placa Conversora por Sobre ou Subtensão: A placa base monitora os 5V que são gerados pela placa conversora para o microcomputador do *Supervisor*. Uma variação maior que 25% nessa tensão faz com que a placa base desligue automaticamente o microcomputador (desligamento do relé que alimenta o microcomputador, localizado na placa conversora), religando-o somente quando a situação se normalizar.

Falta de Energia AC: No caso de falta de energia AC, a placa base alimenta todo o sistema através da energia das baterias do *Supervisor* (*no-break* incorporado) e indica em seu *status* uma anomalia na tensão AC. A partir deste ponto, o sistema começa a monitorar a tensão das baterias. Quando esta atinge um patamar abaixo de 11 Volts, a placa base avisa no *status* falha na alimentação e após aproximadamente 4 minutos desliga o microcomputador (esse tempo dá ao *software* do *Supervisor* a oportunidade de um *shutdown* seguro no sistema operacional), deixando o sistema administrado somente pela *SmartConsole*. Da mesma forma, caso o AC não retorne, quando a tensão atingir um patamar abaixo de 10 Volts, a placa base desliga todo o sistema automaticamente, evitando assim danos às baterias e aos componentes conectados.

6.3.2 Placa base do Supervisor (CPU do SBOX) revisão 2.

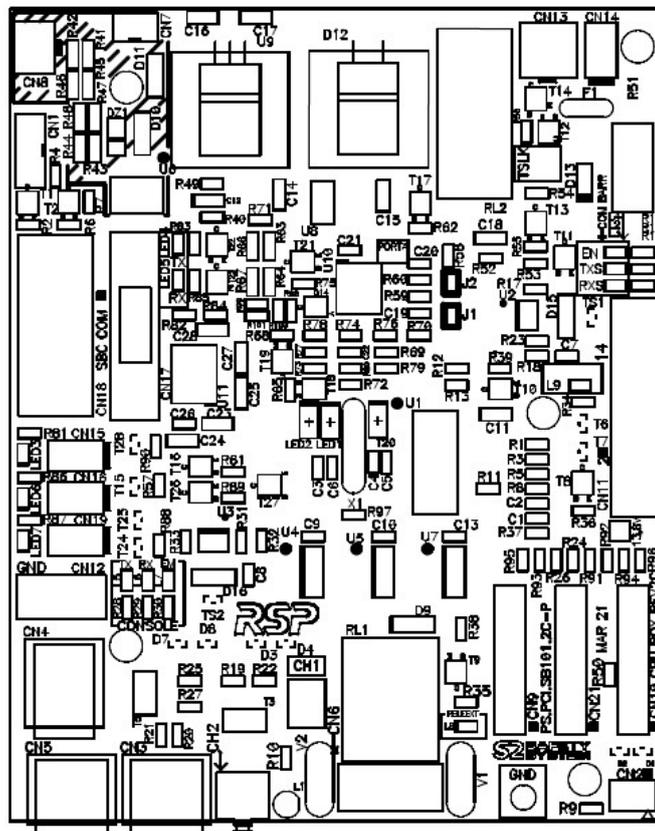


Figura 11 - Conexões da placa base do SBOX/8 e Sbox/4 revisão 2

Relação de conexões da placa revisão 2:

CONECTOR	RÓTULO	FUNÇÃO
CN1	SBC	permite a conexão com a placa de processamento principal para comandos de RESET e desligamento
CN2	DBG	Conexão com gravador e sistema de depuração
CN3	Console SEC	Conexão externa com S_Console Secundária
CN4	Console PRI	Conexão interna com S-Console Primária (180°)
CN5	Console PRI	Conexão externa com S-Console Primária
CN6	Relé	Relé reversível para uso geral 250V 10A
CN7	DC-OK	Entrada de contato seco proveniente de fonte de alimentação indicando que a tensão DC está dentro dos padrões.
CN8	AC-IN	Entrada de tensão AC para monitoramento de alimentação externa
CN9	Expansão 1	Conector de expansão para outros módulos como iBOX (somente MVC)
CN10	Expansão 2	Conector de expansão para outros módulos como iBOX
CN11	Barreiras	Conexão via flat cable com as barreiras de segurança
CN12	GND	Ponto de aterramento da placa
CN13	Fonte DC	Entrada de alimentação DC proveniente de fonte 14,2VDC
CN14	Bateria	Conexão com a bateria de backup 12V 7Ah
CN15	MDM	Conexão para alimentação de Modem externo
CN16	MUS	Conexão para alimentação do Módulo MUS (somente MVC)
CN17	Serial 232	Conexão canal serial com placa principal via flat cable
CN18	DB-9	Conexão canal serial com placa principal via conector DB-9
CN19	SBC	Saída de tensão para alimentação de placa SBC
CN20	Expansão 3	Expansão de barramento via flat cable (opcional)

6.4 Instalação Mecânica

A localização mais indicada para o *Supervisor* é na parede do escritório em local bem ventilado, onde não haja incidência de luz solar direta. O gabinete foi idealizado para operar em condições adversas e precisa da entrada de ar para fins de ventilação. Não se devem colocar objetos imediatamente acima ou abaixo do equipamento para permitir o fluxo de ventilação adequado. Manter o equipamento afastado de fontes de calor e irradiação eletromagnética intensa como rádios transmissores e outros semelhantes.

Os requisitos mínimos para a instalação mecânica do *Supervisor* são:

- ✓ Instalar em área não classificada, protegida de intempéries.
- ✓ Observar para que temperatura e umidade estejam dentro da faixa especificada. Veja item 4.1.
- ✓ Posicionar a caixa a uma altura apropriada do piso, próximo aos eletrodutos provenientes dos dispositivos externos, deixando no mínimo 30 cm livres abaixo para permitir acesso aos eletrodutos. Recomenda-se a altura de 1,40m com pelo menos 20 cm de espaço para circulação de ar ao redor do Supervisor.
- ✓ Passar os cabos somente pelos acessos existentes na parte inferior do suporte, utilizando prensa-cabos. Existe a opção de se levar os cabos através de eletrodutos embutidos na parede e fazê-los chegar até as barreiras e outros acessos através de recortes na chapa ao fundo do painel.

Consulte o site da RSP em *Documentação Técnica* para informação e desenhos.

- (P)** Em nenhuma hipótese os cabos provenientes dos dispositivos externos podem se misturar com os da linha de alimentação.

6.4.1 Suporte para Montagem na Parede

A figura 12 mostra o encaixe do *Supervisor* e seu respectivo suporte de montagem na parede. Esse suporte deve ser fixado antes da colocação do equipamento. Os parafusos e buchas são fornecidos juntamente com o *Supervisor*.

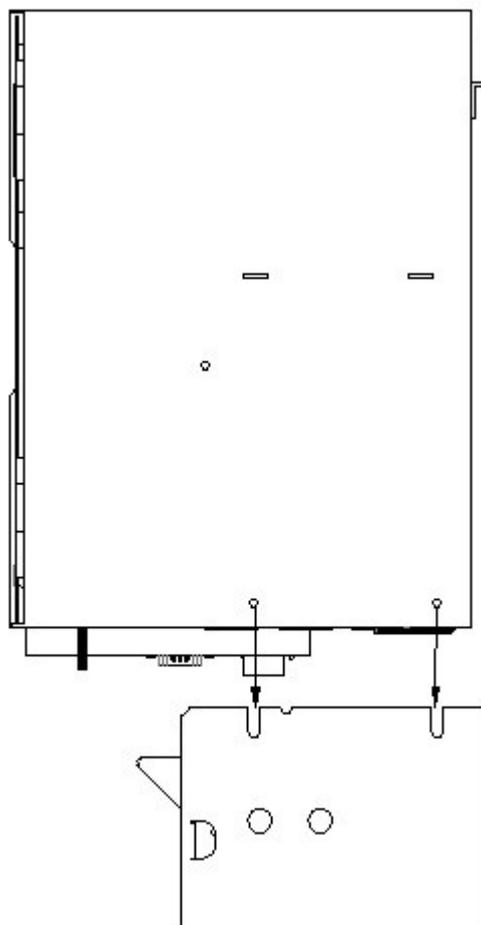


Figura 12 - Suporte de montagem do Supervisor/MVC

O procedimento básico para a instalação mecânica do *Supervisor* está descrito a seguir:

- ✓ Remover o *Supervisor* do seu suporte, afrouxando os parafusos laterais e puxando o conjunto interno para frente.
- ✓ Posicionar o suporte no local de instalação que atende às condições descritas anteriormente, verificando se não há empenamento da estrutura que possa desalinhar a caixa do equipamento quando fixada à parede. Caso se tenha optado pela colocação de eletrodutos embutidos, as caixas na parede devem coincidir com os acessos do fundo do suporte do *Supervisor*.
- ✓ Marcar os locais de furação para os quatro pontos de fixação por parafusos.

- ✓ Furar a parede e colocar as buchas apropriadas.
- ✓ Fixar firmemente o suporte na parede, observando para que o conjunto não se deforme.

6.4.2 Encaixe do Supervisor

Com o suporte corretamente fixado na parede, realize as ações abaixo para encaixe do *Supervisor*:

- ✓ Instalar a caixa no suporte de parede, encaixando primeiro a ranhura inferior.
- ✓ Apertar as quatro porcas borboletas para prender a caixa ao suporte.
- ✓ Instalar uma malha de terra entre o suporte e a caixa do *Supervisor* verificando se a resistência entre os dois pontos se mantém menor que 1 Ohm após a instalação.

6.5 Instalação Elétrica e dos Cabos de Comunicação

Após a fixação do *Supervisor* em seu devido local, e terminada toda a instalação dos dispositivos periféricos, podem ser iniciados os procedimentos de conexão dos dispositivos nas respectivas barreiras.



Todas as conexões internas do *Supervisor* já vêm instaladas de fábrica, não altere essas conexões sem autorização.

No interior do *Supervisor* (figura 9) estão dispostos os três receptáculos que abrigam alguns componentes do sistema, a saber:

À esquerda, está acondicionada a placa do computador do *Supervisor* e seu disco rígido de operação. Nesta placa estão localizados os diversos conectores de acesso frontal, tais como conectores de rede, interligação de mouse e teclado, monitor, etc.

É importante salientar que em operação normal **NÃO** devem ser usadas as interfaces de homem-máquina (IHM) do supervisor (mouse, teclado e monitor) visto que toda a sua operação foi projetada para ser realizada remotamente através da rede local ou internet. A utilização da IHM do *Supervisor* tem função apenas de diagnóstico pelo técnico especializado.

No receptáculo superior encontra-se a fonte de alimentação “full range” e logo ao seu lado direito a(s) bateria(s).

Na parte inferior encontram-se a placa base e as barreiras que são dedicadas a cada canal. As placas das barreiras estão protegidas mecanicamente e só podem acessadas por pessoal qualificado em virtude da sua ligação com a área classificada.

É importante observar que os cabos que chegam ao *Supervisor* devem ser separados fisicamente conforme sua origem ou destino (área classificada ou área não classificada). A figura 10 mostra como é configurada a conexão dos dispositivos da área classificada ao *Supervisor*.

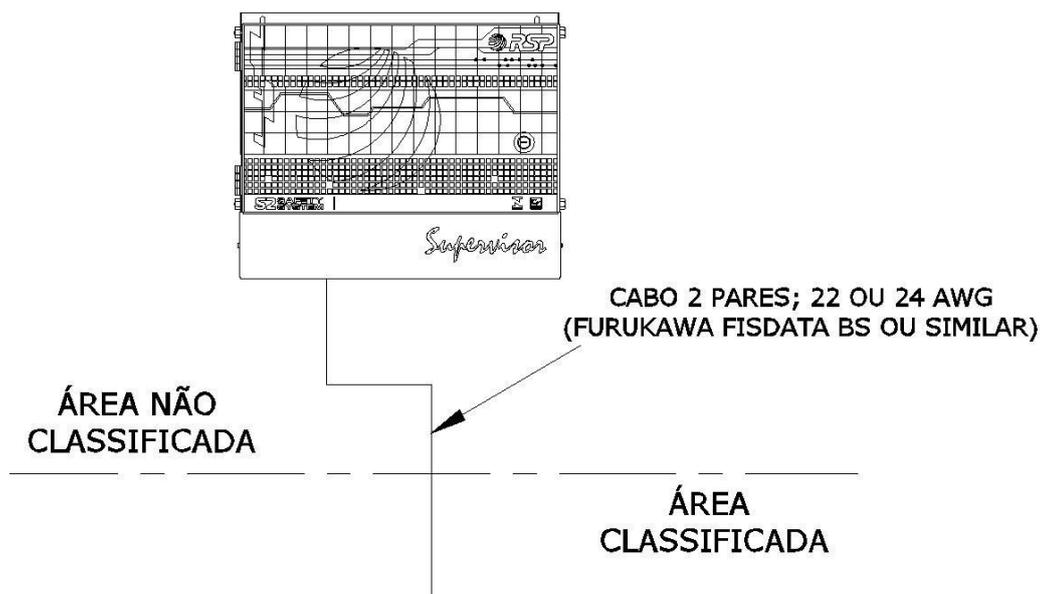


Figura 13 - Conexão dos dispositivos da área classificada no Supervisor

Os cabos procedentes dos dispositivos *SmartSeal*, dos *SmartProbes* e *MuxLiq* chegam através de eletrodutos reservados exclusivamente a esta finalidade e, não devem, sob qualquer hipótese, ser entremeados com outros cabos alheios à área classificada.

Estes cabos devem ser conectados ao *Supervisor* pelos seus acessos às barreiras de segurança intrínseca (lado direito). Há uma câmara isolada para esta finalidade aonde os demais cabos que chegam ao *Supervisor* são separados por uma chapa metálica.

A figura 14 ilustra a separação dos cabos dos dispositivos de áreas classificadas e de áreas não classificadas no *Supervisor*.

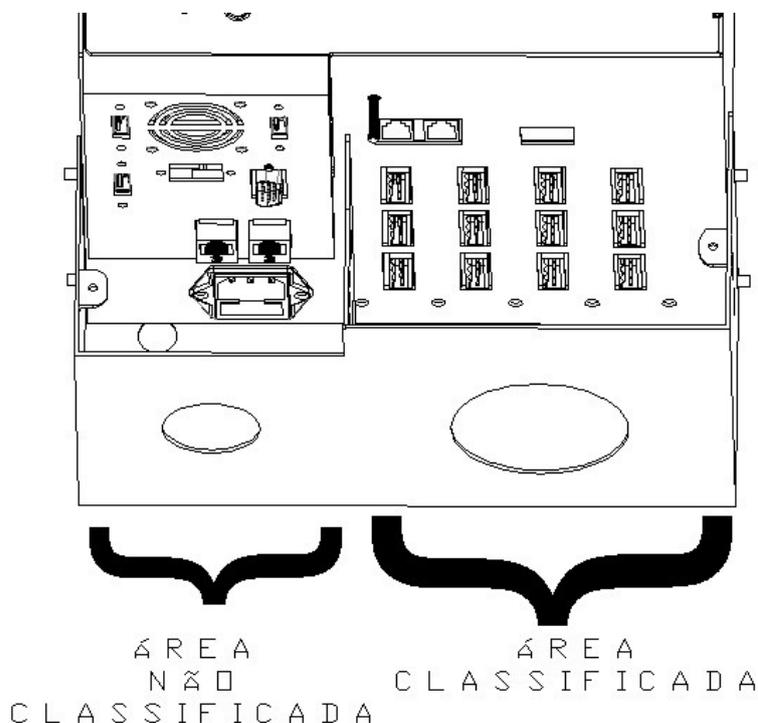


Figura 14 - Configuração do cabeamento entre áreas

Na câmara da esquerda, também através dos prensa-cabos, são conectados a entrada de energia AC, a comunicação externa com o *Supervisor*, a conexão com a *SmartConsole* e o terminal de aterramento.



O aterramento do *Supervisor* deve ser feito através de cabo de 4 mm² de seção ligado a um terra de resistência inferior a 1 Ohm.



Em nenhuma hipótese o cabo de aterramento deve ser desligado com o equipamento em operação.



O ponto de ligação do aterramento é localizado à esquerda da caixa, devidamente identificado com uma etiqueta, próximo ao ponto de entrada AC. Deve-se usar um terminal olhal firmemente parafusado ao terminal existente.



Em nenhuma hipótese o cabo de aterramento deve ser ligado a fios neutros de instalação elétrica ou encanamentos supostamente metálicos. O aterramento deve ser realizado diretamente através haste apropriada para este fim, conforme indica a norma NBR 5410.



A Inexistência de aterramento conforme norma implica em danos e perda completa da segurança e garantia.

6.5.1 Ligação dos bornes

A figura 15 identifica a forma correta de ligação dos bornes dos conectores provenientes da área classificada. Essa configuração é padrão para qualquer dispositivo a ser conectado na barreira do *Supervisor*. O fio dreno proveniente de cada um dos cabos de campo devem ser devidamente interligados no pino de referência (GND/Dreno) existente no borne do *Supervisor*.

Observe que a malha do cabo de automação ou apenas o fio dreno, conforme o tipo de cabo a ser utilizado, deve ser ligado ao pino 4 (GND/Dreno). Esta conexão do terra deve ser feita para todos os cabos ligados às barreiras para S-Probe, S-SEAL e MUXLiq.

No outro extremo do cabo de automação, não se deve fazer conexão da malha, portanto esta deve ser cortada assim que sair da capa isolante do cabo.

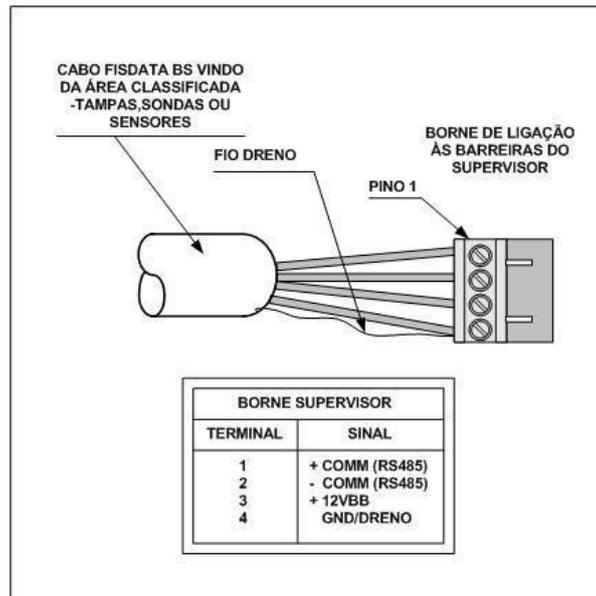


Figura 15 - Padrão de ligação dos bornes na barreira do Supervisor.

6.6 Instalação Elétrica

A figura 16 identifica as posições de conexão da alimentação AC e conectores RJ-45 para comunicação com o microcomputador e a *SmartConsole* remoto ao lado esquerdo (área não classificada – intrinsecamente não segura) e os conectores para os dispositivos externos de pista (*SmartProbe*, *SmartSeal*, *MuxLiq*) ao lado direito (área classificada - intrinsecamente segura).

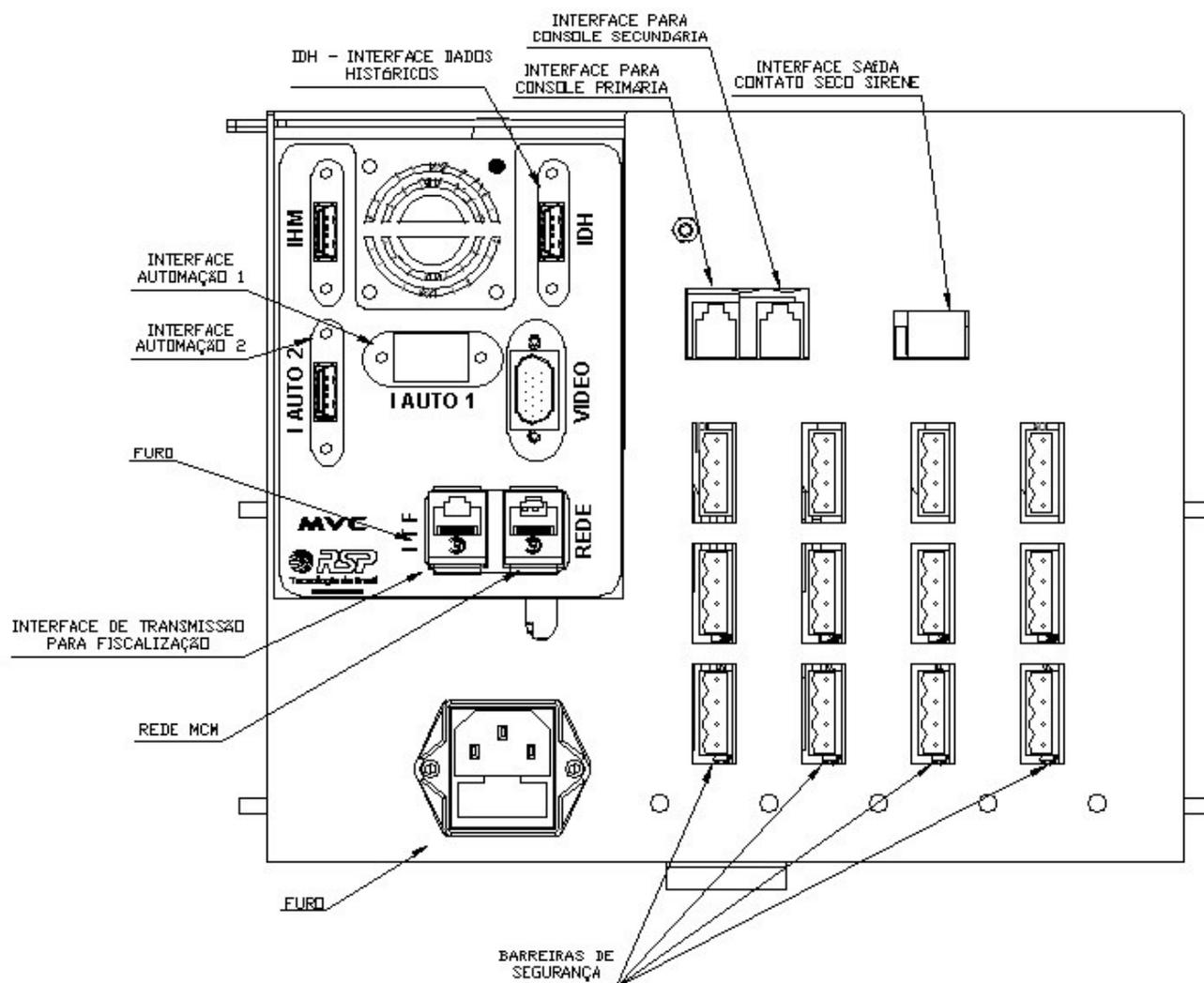


Figura 16 - Vista Inferior do Supervisor SBOX/4 MVC

Ligação à alimentação AC

A entrada de alimentação é feita a partir de cordão de alimentação padrão com três terminais. Há um receptáculo no *Supervisor* que possui local para fusível, incluindo um fusível de reserva. Deve-se ter uma linha de alimentação com disjuntor dedicado e claramente identificado no painel elétrico.

Usar cabos de 2,5 mm² (no mínimo) para cada conexão AC do sistema. Deixar uma folga de 25 cm para facilitar a ligação dos cabos.

O *Supervisor* opera com tensões AC entre 90 e 250 VAC em 60 ou 50Hz.

Dimensionamento de Tomadas Elétricas

Em uma instalação típica deverão ser previstas tomadas elétricas independentes para instalação dos seguintes equipamentos no escritório ou sala de equipamentos:

- ✓ Equipamento *Supervisor*.
- ✓ Equipamento PC e monitor pertencente ao posto.
- ✓ Tomada Acessórios (Prever alimentação para modem ADSL ou modem Cable e Roteadores – onde aplicável).
- ✓ Tomada reserva.
- ✓ No equipamento PC do posto estará a parte de gerenciamento remoto, através do browser *Internet Explorer*.

Conexões do Microcomputador

Conexão com a Placa Base

A tabela 5 apresenta a correlação de sinais entre a conexão RJ-45 existente na conversora do *Supervisor* e o conector DB9-fêmea ligado na porta serial 1 (COM1) do microcomputador do *Supervisor*. Esta conexão é montada e instalada em fábrica e serve apenas como informação adicional.

Pino Micro	Descrição	Pino RJ 45	Descrição
1	Não Usado	1	Não Usado
2	RX Entrada	7	TX – Saída
3	TX Saida	6	RX - Entrada
4	Não Usado	2	Não Usado
5	GND	3	GND
6	CTS - Entrada	5	RTS - Saída
7	RTS - Saída	4	CTS - Entrada
8	Não Usado	8	Não Usado
9	Não Usado		

Tabela 7 - Correlação de sinais da placa base RS232 do microcomputador e do Supervisor

Conexão do Microcomputador do Supervisor e a Internet

O *Supervisor* pode ser conectado à *Internet* para acesso remoto podendo ser ligado a rede local (que possua acesso à Internet) ou através de Internet dedicada (cabeadas ou celular).

Diagrama de Conexão dos Cabos de Rede

Cabo Paralelo

A figura 14 e a tabela 6 apresentam o esquema de ligação EIA/TIA 568B para interligação de cabo da forma paralela. Use esta forma para ligar o *Supervisor* ao um *switch* ou *hub* de uma rede local onde existem outros computadores conectados.

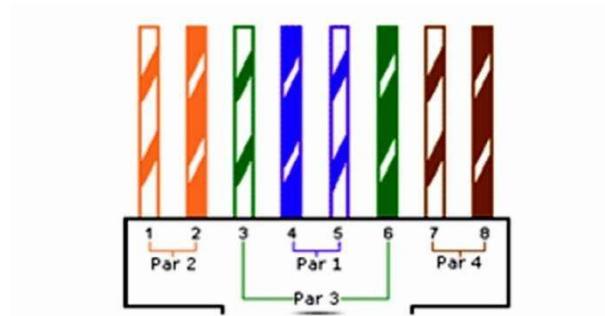


Figura 14 - Configuração do cabo padrão Ethernet paralelo.

LADO A	LADO B
Branco/Laranja	Branco/Laranja
Laranja/Branco	Laranja/Branco
Branco/Verde	Branco/Verde
Azul/Branco	Azul/Branco
Branco /Azul	Branco /Azul
Verde/Branco	Verde/Branco
Branco/Marrom	Branco/Marrom
Marrom/Branco	Marrom/Branco

Tabela 8 - Configuração do cabo padrão Ethernet paralelo

Cabo Invertido ou Cross

Use esta configuração (figura 17 e tabela 9) para conectar o *Supervisor* diretamente a um único equipamento PC, caso não queira utilizar um HUB ou roteador de rede para interligação.

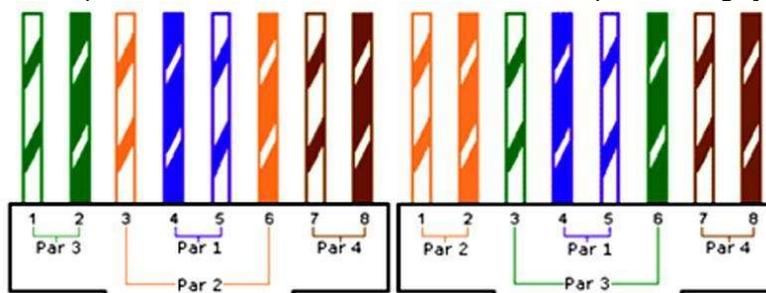


Figura 17 - Configuração do cabo padrão Ethernet cross.

LADO A	LADO B
Branco/Verde	Branco/Laranja
Verde/Branco	Laranja/Branco
Branco/Laranja	Branco/Verde
Azul/Branco	Azul/Branco
Branco /Azul	Branco /Azul
Laranja/Branco	Verde/Branco
Branco/Marrom	Branco/Marrom
Marrom/Branco	Marrom/Branco

Tabela 9 - Configuração do cabo padrão Ethernet Cross.

Conexão com Concentrador de Bombas

A comunicação do *Supervisor* com Concentradores de Bombas pode ser realizada através da rede local (no caso de concentradores **MultiClient**) ou utilizando um canal serial RS232 disponível. Para isso devem ser usados equipamentos com estes recursos. Há diversos com esta capacidade no mercado.



O recurso **MultiClient** consiste na possibilidade do equipamento concentrador de bombas atender a vários equipamentos para leitura de registros de abastecimentos. Isto permite que o *Supervisor* leia os abastecimentos gerados durante uma descarga por exemplo e um sistema de gestão leia os mesmos abastecimentos através de uma outra porta lógica, sem que um equipamento interfira no outro.

Conexão Entre o Supervisor e a Rede Interna do Posto

O Supervisor pode ser ligado à rede interna do posto através do seu segundo conector de rede existente na placa. Verifique se a rede local é proveniente de um “Hub” ou “Switch”. Neste caso o cabo a ser utilizado é um cabo de rede padrão paralelo. No caso de ligação direta (sem “Hub” ou “switch”), o cabo deve ser configurado como “**cross**”.

Conexão com o Disco Rígido

O *Supervisor* utiliza um disco rígido para carga do sistema operacional, programas e serviços necessários para o gerenciamento do posto, bem como para o armazenamento de toda base de dados históricos coletados (volumes, descargas, aberturas, etc.) ao longo do tempo. A interface deste disco é do tipo SATA2 ou SATA3, ou superior dependendo do tipo da placa CPU.

Ligação de Monitor, Mouse e Teclado

O microcomputador do *Supervisor* já vem configurado para acesso totalmente remoto, via *browser*. Não é necessário, portanto, instalar monitor, mouse nem teclado no equipamento para que ele funcione corretamente. Utilize esses recursos somente para uma eventual manutenção que o equipamento necessitar.

Guia Rápido

Apresenta-se a seguir o guia rápido de instalação do produto que acompanha o equipamento.

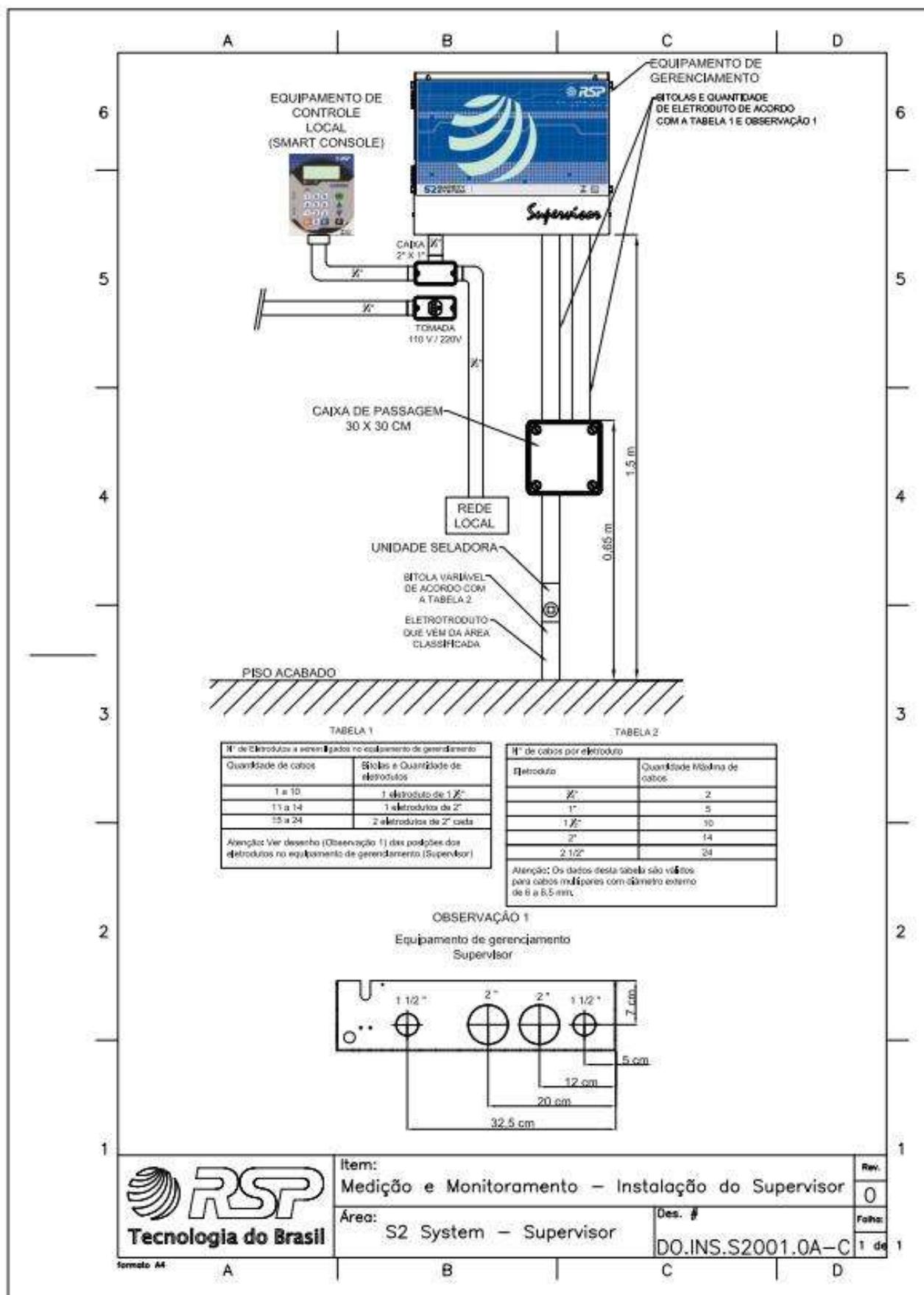
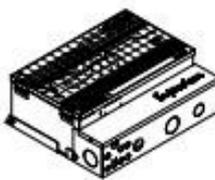


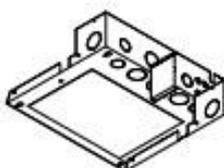
Figura 18 - Guia de instalação do Supervisor ou MVC – parte 1



1. CONTEUDO



SUPERVISOR



SUORTE SUPERVISOR



PARAFUSOS COM BUCHAS M6
4 UNIDADES



CABO AC

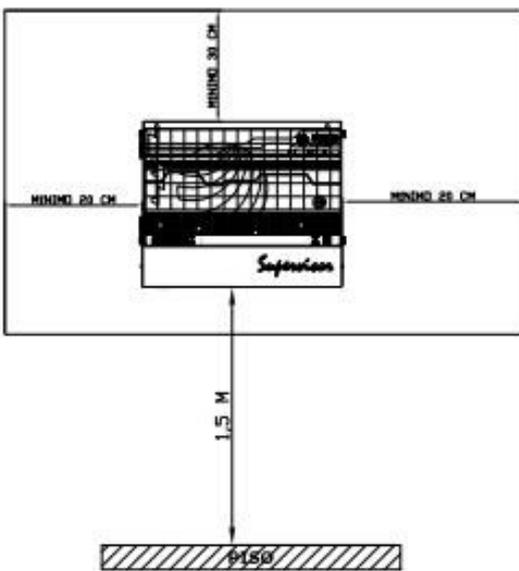


CD DE
INSTALAÇÃO



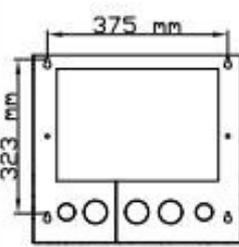
GUIA DE INSTALAÇÃO
(ESTE FOLHETO)

2. POSICIONAMENTO E DISTÂNCIAS



3. FURAÇÃO

ELETRODUTO NÃO EMBUTIDO



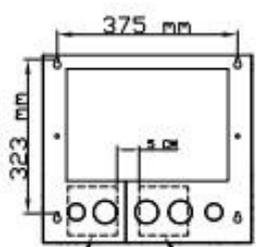


ELETRODUTO
ÁREA NÃO
CLASSIFICADA



ELETRODUTO
ÁREA
CLASSIFICADA

ELETRODUTO EMBUTIDO



CAIXA 4X4"



ELETRODUTO
ÁREA NÃO
CLASSIFICADA

CAIXA 4X4"

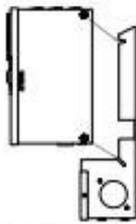


ELETRODUTO
ÁREA
CLASSIFICADA

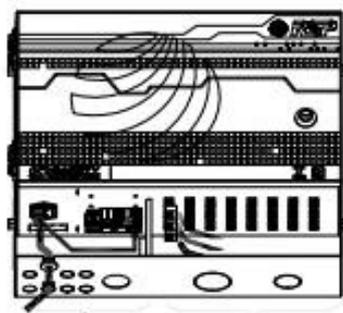
1º) USAR O SUPORTE DO SUPERVISOR PARA A DEMARCAÇÃO DOS FUROS

2º) COM AS BUCHAS E PARAFUSOS FORNECIDOS, FIXAR O SUPORTE NA POSIÇÃO.

4. INSTALAÇÃO



COLOCAR O SUPERVISOR
NO SUPORTE



CABOS PARA
ÁREA NÃO CLASSIFICADA

CABOS PARA
ÁREA CLASSIFICADA

CONEXÃO DOS CABOS

***ÁREA NÃO CLASSIFICADA:**

- CABO AC;
- CABO DE REDE;
- CABO USB;
- CABO SERIAL;
- ATERRAMENTO

***ÁREA CLASSIFICADA:**

- CABOS DAS SONDAS (S.PROBE)
- CABOS DAS TAMPAS (S.SEAL)
- CABOS DO MUXLIQ

Figura 19 - Guia de instalação do Supervisor - parte 2

7 Instalação do SmartBox Expansão

Apresentação

O *SmartBox Expansão* é um equipamento dotado de barreiras de segurança intrínseca, e fonte de alimentação que servem exclusivamente para prover expansão da capacidade máxima do *Supervisor*.

Esse equipamento sem um *Supervisor* acoplado não possui nenhuma função.

Cada *Supervisor* aceita a conexão de um *SmartBox Expansão* cascadeado. O cascadeamento consiste na ligação de um equipamento *Supervisor* com um equipamento *Box* de expansão para aumentar o número de dispositivos conectados ao sistema.

Instalação Mecânica

O gabinete do *SmartBox Expansão* é mecanicamente idêntico ao do *Supervisor*. Os procedimentos de instalação mecânica do equipamento são, portanto, os mesmos. O gabinete do *SmartBox Expansão* deve ser instalado ao lado direito do gabinete do *Supervisor*, para que seja possível a conexão dos cabos de expansão.

Instalação Elétrica e dos Cabos de Comunicação

Tanto a alimentação quanto a comunicação entre o *Supervisor* e o *Box* de expansão é feita através de um cabo *flat* de 16 vias fornecido pela RSP para essa finalidade. Uma vez conectada através do cabo o *SmartBox Expansão* já estará apto a receber em suas barreiras os dispositivos a ele destinados, e o *Supervisor* reconhecerá esses dispositivos independente da ordem e localização da conexão.

Conexão com o Supervisor

Para o *Supervisor* e *SmartBox Expansão*, é feito um cabo de expansão com 3 conectores. Uma ponta do conector é conectada no *Supervisor* na saída da placa base para as barreiras, a outra mais próxima se conecta na placa de barreiras do próprio *Supervisor* (figura 5) logo abaixo das placas já se observa o rasgo de saída do cabo no gabinete.

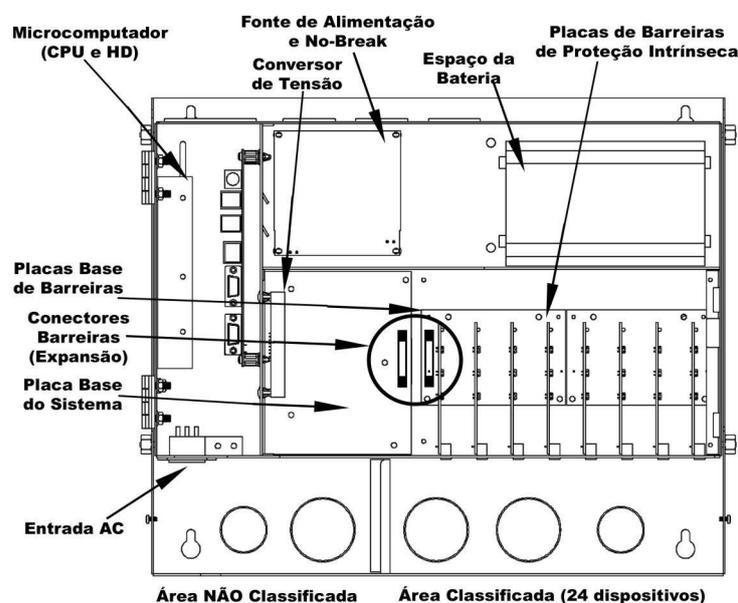


Figura 20 - posição dos conectores de expansão

A ponta mais comprida do cabo é conectada na placa de barreiras do *SmartBox Expansão*. Os cabos devem sair e entrar dos gabinetes pelos rasgos já devidamente posicionados no fundo dos mesmos.

8 Instalação da SmartConsole

Apresentação

A *SmartConsole* consiste em um equipamento dotado de teclado e visor de cristal líquido retro iluminado, operando como um dispositivo de monitoramento e supervisão. Possui conexão realizada por um cabo que acompanha a *SmartConsole* que provê alimentação e comunicação com o *Supervisor*. A *SmartConsole* pode ficar até 25 metros afastada do *Supervisor* (figura 17):



Figura 21 - Console de Pista SmartConsole

- P** Verifique junto à lista de equipamentos qual o tipo instalado para que se possa avaliar o ponto de instalação.
- P** Consulte o manual de operação para o detalhamento de cada uma das funções de visualização e controle efetuado pela *SmartConsole*.

Além de operar como uma extensão do Supervisor, fornecendo informações aos operadores na pista, a Smart Console pode assumir a função de controle parcial em caso de falha do Supervisor.

Funcionando como um terminal do Supervisor o operador pode monitorar o volume de produtos, últimas entregas, entre outras medições de tanque. No caso das tampas, pode visualizar todas as informações de abertura, fechamento bem como operações de travamento e destravamento realizadas.

No caso de falha do Supervisor, a SmartConsole assume o controle parcial podendo acionar comandos às *SmartSeals (travamento e destravamento)*, e verificar as operações realizadas em cada uma delas.

Instalação Mecânica

No caso da instalação em pista a localização mais apropriada é no local mais próximo às tampas e de fácil acesso pelos operadores do posto e motoristas. O local específico deverá ser definido na ocasião do projeto detalhado do posto.

Em ambos os casos, recomenda-se a instalação da *SmartConsole* em local protegido de intempéries de forma a facilitar a utilização por qualquer operador.

Existe a opção de se inserir o *SmartConsole* em uma caixa padrão com grau de proteção IP 65 de forma que possa ficar em área não abrigada.

Instalação Elétrica e dos Cabos de Comunicação

A Instalação elétrica da *SmartConsole* se dá pela simples conexão de seu cabo de alimentação no conector RJ-45 reservado para a mesma no *Supervisor*. A alimentação elétrica, comunicação e programação são feitas no dispositivo automaticamente pelo *Supervisor*. Caso a *SmartConsole* seja fixada distanciada do Supervisor os cabos devem seguir através de eletroduto.

9 Instalação do SmartProbe

Apresentação

A sonda *SmartProbe* é um dispositivo de alta precisão, cuja função é realizar a medição de volume de produtos líquidos e água dentro de um tanque.

O *SmartProbe* é normalmente adquirido para tanques padrão em dois tamanhos principais, de acordo com as geratrizes dos tanques usados: SP19 para tanques de 15 mil litros plenos com geratriz de 1910 mm e SP25 para tanques de 30 mil litros plenos e geratriz de 2540 mm compartimentados ou não. A escolha da sonda apropriada depende apenas da geratriz do tanque, conforme é especificado na tabela 10. A forma de instalação de cada um dos modelos é idêntica.

Consulte a RSP para utilização da sonda *SmartProbe* para medidas especiais, que podem atingir até 4 metros.

O Anexo do Manual de Operação fornece maiores informações sobre as dimensões dos tanques.

Modelo	Geratriz
SP19	1950 mm
SP25	2520 mm

Tabela 10 - Modelo vs Geratriz do tanque



A configuração do arqueamento do tanque e parâmetros de distância do fundo deve ser anotada pelo técnico responsável pela instalação do sistema, para que estas informações possam ser utilizadas na configuração do software.



Ao remover o *SmartProbe* da embalagem certificar-se de que todas as partes e componentes estejam em ordem.



O equipamento *SmartProbe* é projetado para efetuar medições precisas e possui internamente partes frágeis que devem ser manuseadas com cuidado.



Para instalação da sonda, deverá ser usado o kit específico para permitir o acesso pela boca central de 4" (polegadas) na boca de visita dos tanques. Ao adquirir uma sonda este kit é fornecido contendo um nipple de 4 polegadas, cap e um prensa cabos metálico.



Durante o manuseio observar para que o cabo de comunicação (com capa de PVC) não sofra qualquer dano em sua capa protetora.

A figura 22 apresenta um detalhe típico de instalação de uma sonda *SmartProbe* em um *sump* de tanque. A cabeça da Sonda é o elemento principal do *SmartProbe*, contém placa eletrônica principal que aloja as memórias e a lógica de gerenciamento do processo de medição do líquido existente no tanque.

As peças externas são fabricadas em liga de alumínio usinado ou extrudado e recebem tratamento de químico contra oxidação.

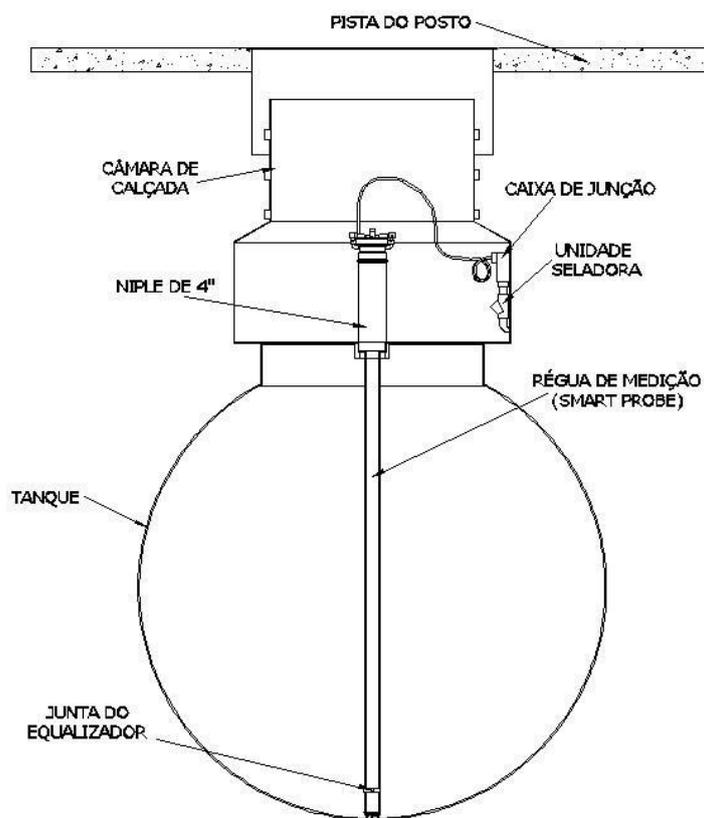


Figura 22 - Detalhe de instalação do SmartProbe em um tanque

Cada sonda *SmartProbe* vem de fábrica acondicionada em embalagem protetora contra choques. Convém reter no posto ao menos duas espumas de sustentação que serão úteis por ocasião dos procedimentos de manutenção preventiva e limpeza. A embalagem do equipamento contém os seguintes itens:

Cabo de comunicação Incorporado: Comprimento de 1,5 metros.

Flutuador para combustível: Cada combustível possui um flutuador próprio conforme mostra a tabela 11. A identificação do Flutuador encontra-se grafada na grade no interior da ampola de vidro, na lateral. Alguns modelos de flutuadores são necessários apenas se houver medição de água.

Tipo de KIT Flutuador	Modelo	Identificação	Uso
UNIVERSAL	SPKU79-P11	700 a 900	Medição para combustíveis de postos em geral
AMPLIO	SPKA68-P11	660 a 880	Medição para produtos com baixa densidade
DENSÍMETRO	SPKD67-P11	690 a 780	Medição de densidade Gasolinas
DENSÍMETRO	SPKD78-P11	780 a 870	Medição de densidade para Etanol, Diesel e Querosenes.

Tabela 11 - Identificação dos tipos de flutuadores do SmartProbe

Dispositivo CromalD: Este dispositivo é opcional e fica instalado internamente à sonda. Pode ser visualizado pela abertura de amostragem.

Os flutuadores de água são específicos para cada tipo de combustível em função da sua densidade.



A identificação do flutuador consiste em uma marcação alfabética localizada em sua lateral.

Modelos

As sondas *SmartProbe* são fabricadas em diversos modelos, sendo que cada modelo pode incorporar uma funcionalidade específica.

A tabela abaixo apresenta a lista de Modelos para as sondas SP19 e SP25 e a função existente.

Modelos SP19	Inventário	Estanqueidade e Densidade	Medição Água	Sensores	CromaID
SP19IN-P00	Sim	Não	Não	Sim	Não
SP19IH-P00	Sim	Não	Sim	Sim	Não
SP19EH-P00	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
SP19EH-PID	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Tabela 12 - Sondas modelo SP19

Modelos SP25	Inventário	Estanqueidade e Densidade	Medição Água	Sensores	CromaID
SP25IN-P00	Sim	Não	Não	Sim	Não
SP25IH-P00	Sim	Não	Sim	Sim	Não
SP25EH-P00	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
SP25EH-PID	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Tabela 13 - Sondas modelo SP25

Inventário

A Sonda realiza todo o controle de estoque de combustíveis líquidos do posto.

Estanqueidade

A sonda além de realizar o inventário, possui a capacidade de realizar testes de estanqueidade (verificação de vazamentos na parte molhada do tanque) programados para identificação de vazamentos no tanque.

Densidade

A medição de densidade requer o uso de flutuadores para este fim. (veja tabela 11). Com o uso dos flutuadores densímetros é possível se ter Medição de produto, testes de estanqueidade e medição de densidade ao mesmo tempo.

Medição Água

A Sonda realiza além da medição de produto no tanque, também a medição de água.

Sensores

A Sonda realiza o sensoriamento de até dois sensores de líquido.

CromaID

A sonda realiza a verificação de marcadores colorimétricos de combustível.

Instalação Mecânica

A Figura 19 apresenta em detalhes os diversos acessórios necessários para a instalação da sonda *SmartProbe*.

O *SmartProbe* deve ser instalado na câmara de calçada (sump do tanque) no acesso destinado a sondas de medição existentes no costado do tanque.

Previamente deve-se inserir os flutuadores adequados ao produto existente no tanque sendo primeiramente inserido o flutuador de produto e por último o de água. Os flutuadores ficam com a parte mais fina voltada para cima e, portanto, devem ser inseridas por este lado pelo acesso localizado ao fundo do *SmartProbe*.

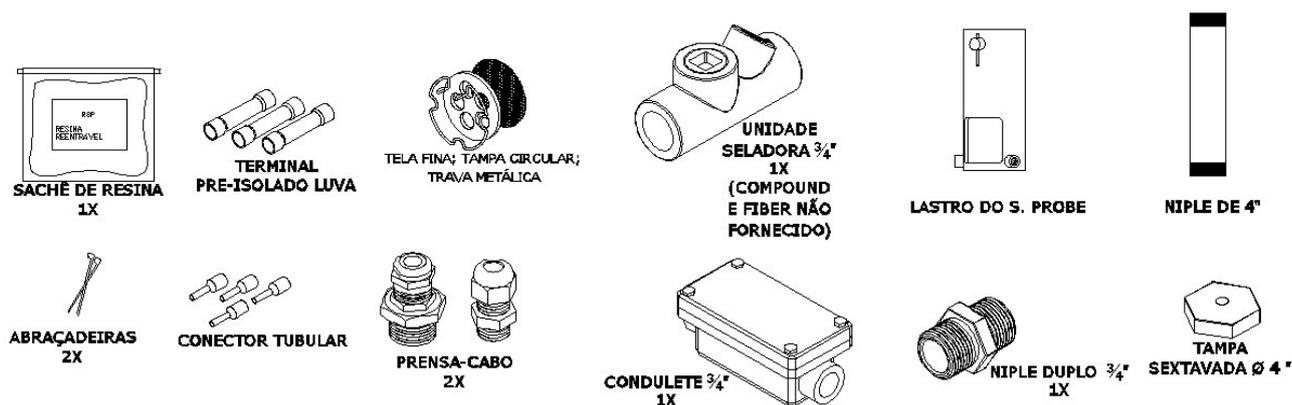


Figura 19 - Acessórios necessários para a instalação da sonda *SmartProbe*

Para a instalação da sonda utilize o Kit específico para sonda de medição (figura 19). Esse kit consiste em:

- ✓ Tubo de 4 polegadas – niple - com rosca para fixação no acesso para sonda no costado do tanque.
- ✓ Lastro de sustentação da sonda, que possui parafuso de ajuste de centralização no niple
- ✓ CAP de fechamento para vedação contra entrada de líquidos no tanque pelo acesso da sonda. No CAP existe um prensa cabos que deve ser criteriosamente instalado e fixado para que não haja risco de infiltração de líquidos no tanque.
- ✓ Prensa cabos metálico a ser rosqueado no CAP destinado a vedação e proteção contra saída de vapores e entrada de água no interior do tanque.
- ✓ Os cabos da sonda devem passar por unidade seladora dentro do SUMP de tanque. A unidade seladora deve ser o primeiro elemento conectado ao eletroduto assim que este chegar ao SUMP.

Instalação no Posto

A instalação física no posto deve obedecer aos seguintes passos . Para melhor entendimento observe as figuras 20 e 21.

- ✓ Abrir a tampa existente no sump do tanque verificando os acessos aos cabos e ligações. Se necessário remover água e objetos estranhos à instalação.

- ✓ Instalar, pela parte inferior do SmartProbe, o(s) flutuador(es), confirmando que estejam absolutamente limpos em sua superfície, inclusive sem impressões digitais. Para isso convém manuseá-los com um pano limpo que não solte felpas ou através de luvas especiais.
 - ✓ Verificar a instalação do filtro inferior, fixado por parafusos.
 - ✓ Verificar se os cabos provenientes do Supervisor chegam corretamente à caixa de junção.
 - ✓ Se a instalação requerer sensor de líquido SmartLiq, verificar se os cabos dos mesmos chegam corretamente à caixa de junção.
 - ✓ Verificar se lastro está devidamente fixado na parte superior da sonda.
 - ✓ Conectar o cabo de comunicação na sonda, passando-o por dentro do lastro.
 - ✓ Descer a sonda lenta e cuidadosamente pelo bocal de acesso com o Kit Sonda instalado, até que atinja o fundo do tanque.
 - ✓ Observar que o cabo de comunicação deve chegar com folga à caixa de junção. Recomenda-se que 30 cm de cabo devem estar disponíveis para as ligações elétricas.
 - ✓ Instalar a unidade seladora de 3/4" na ponta do eletroduto flexível que possui rosca giratória. A unidade seladora não pode estar a uma distância maior que 45 cm em relação à tampa.
 - ✓ As conexões elétricas devem ser realizadas obedecendo a Tabela 10.
 - ✓ Após a verificação da operação as conexões devem ser
 - ✓ Efetuar o fechamento da caixa de junção e do sump.
 - ✓ Executar as instruções do "Manual de Operação" para configuração da sonda.
-
- Ⓟ Não sustente a sonda pelo cabo de comunicação, pois este poderá ser danificado perdendo a garantia do produto. Ao remover a sonda da embalagem observar que todas as partes componentes estejam em ordem.
 - Ⓟ Durante o manuseio da sonda, observar para que o cabo de comunicação (com capa de PVC) não sofra qualquer dano em sua capa protetora.
 - Ⓟ Manter uma área de trabalho livre em função das dimensões da sonda.
 - Ⓟ Evitar o choque com o solo e outros obstáculos que poderão danificar internamente seus componentes
 - Ⓟ Em nenhuma hipótese deve-se submeter o *SmartProbe* a esforços de torção ou flexão.
 - Ⓟ Toda manipulação do equipamento deve ser feita com extremo cuidado, sob pena de danificação dos flutuadores.
 - Ⓟ Deve se obedecer à seqüência correta de inserção dos flutuadores da sonda. O primeiro flutuador a ser inserido é o flutuador de produto (maior) e por último o flutuador de água.
 - Ⓟ Os cabos de alimentação elétrica do *Supervisor* NÃO trafegam pelos mesmos eletrodutos dos cabos de comunicação e alimentação dos demais dispositivos.

- (P)** Todas as ligações das sondas deverão possuir uma unidade seladora associada antes da sua ligação ao cabo do dispositivo e suas ligações deverão ser protegidas de eventual penetração de água ou combustível.

(W) Todo excedente de cabo que acompanha o *SmartProbe* deve ser enrolado e mantido junto ao mesmo a fim de facilitar a sua remoção **sem a necessidade de corte ou emendas**.

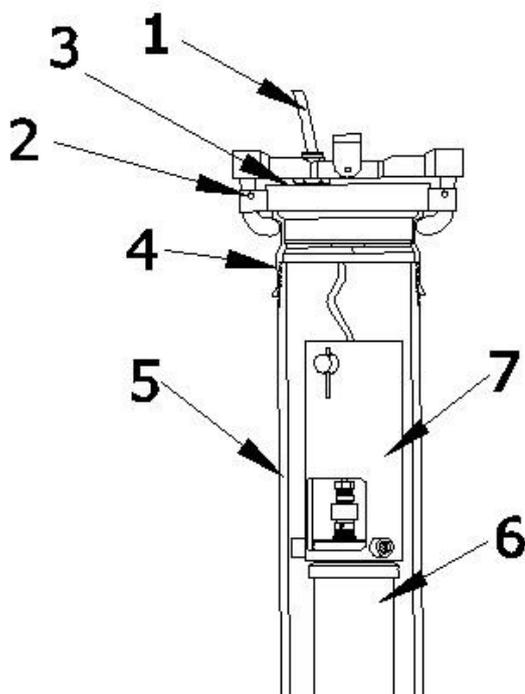


Figura 23 – Detalhe da sustentação da sonda SmartProbe

- (1) Cabo de Comunicação, Energia, Sensores e Aterramento.
- (2) Trava.
- (3) Tampa do tubo de acesso (CAP).
- (4) Colar do tubo.
- (5) Tubo de 4 polegadas.
- (6) Sonda SmartProbe.
- (7) Lastro.

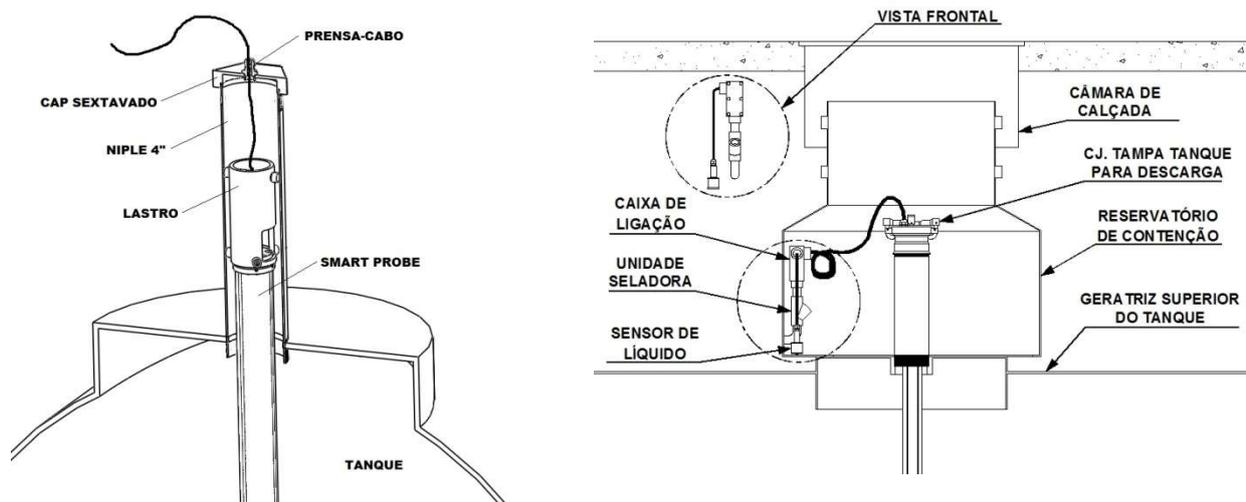


Figura 24 - Detalhe da sonda Smartprobe instalada

Inclinação

Em condições normais os tanques de combustível não devem apresentar inclinação, o que minimiza de sobremaneira os erros de medição, no entanto, a inclinação de um tanque pode levar o sistema a introduzir erros na medição do nível e conseqüentemente erros no cálculo final do volume. O erro na medição do nível pode ser minimizado, através da correção da inclinação que é feita adotando-se o princípio de um posicionamento virtual da sonda no meio do tanque.

Este cálculo é realizado de forma simples, usando semelhança de triângulos, baseada na inclinação do tanque e projetando-se a medida para o centro do tanque. Procure levantar e anotar corretamente todas as distâncias da sonda em relação ao centro do tanque. Refira-se ao manual de Operação do sistema para determinar os cálculos necessários para a correção de inclinação que eventualmente exista no tanque.

Níveis de água



Refira-se a este procedimento apenas se a sonda a ser instalada possua verificação de água.

Antes de iniciar a instalação do sistema verifique a existência de água no tanque, através da régua de madeira e pasta d'água. A sonda *SmartProbe* efetua a calibração de seus sensores em campo, e uma das calibrações efetuadas é a calibração da boia de água.



A altura mínima de água para que o sistema efetue uma leitura é de **23 mm**. Este altura pode representar um valor diferente em litros em função do tipo de tanque (Pleno, Bi-partido, Tri-partido). Consulte a tabela de volumes para referencia.

Caso seja confirmada a presença de água no tanque, e não seja possível a retirada da mesma, a calibração da boia de água, exigirá o seguinte procedimento:

- ✓ Com a sonda ligada e em comunicação com o sistema, suspender lentamente de forma a garantir que nenhuma parte da sonda esteja em contato com a água.
- ✓ Deve-se confirmar que ambas as boias (produto e água) estejam imersas em produto.
- ✓ Verificar a medição de nível da boia de água, através da tela específica.
- ✓ Com a sonda suspensa, efetue o zeramento da medida da água.

- ✓ Após a confirmação da medição pelo sistema, retorne a posição original.



Se ambas as boias não estiverem imersas em produto a calibração resultará em erro e poderá provocar erros de leitura.

CromaID

O dispositivo *CromaID* consiste em um opcional para detecção de variação de marcadores existentes nos produtos combustíveis, operando em conjunto com a sonda, é instalado solidariamente ao eixo longitudinal do *SmartProbe*.

Quando solicitado, a instalação não é necessária, pois o mesmo já vem acoplado elétrica e mecanicamente à sonda. Sua presença pode ser observada através do pequeno dispositivo localizado próximo ao ponto de equalização existente na parte inferior da sonda. Nenhum procedimento especial de instalação é necessário para com o dispositivo *CromaID*.

Instalação Elétrica e dos Cabos de Comunicação

As sondas *SmartProbe* são fornecidas com um conector superior macho e um chicote com o conector fêmea de encaixe de rosca com 1,2 m de comprimento. Utilize a tabela 14 para orientação quanto às conexões elétricas.

As tabelas abaixo apresentam a interligação entre os cabos desde o chicote da sonda (apresentando a cor respectiva) passando pelo cabo de dados a ser interligado na Caixa de emenda, atingindo o pino do Conector no Supervisor. Refira-se ao desenho do conector a seguir para orientação do Pino 1.

Conector Supervisor	Cabo de dados	Cor Chicote S-PROBE	Cor Cabo Sensor	Função
1	Branco	Amarelo		(+) Comunicação RS 485
2	Azul	Verde		(-) Comunicação RS 485
3	Vermelha	Vermelha		Alimentação +12 VDC
4	Verde	Preto		GND
		Laranja	Branco	(positivo) Sensor 1
		Marrom	Preto	(negativo) Sensor 1
		Violeta	Branco	(positivo) Sensor 2
		Azul	Preto	(negativo) Sensor 2

Tabela 14 – Conexão Smart Probe (Chicote 8 vias com conector)

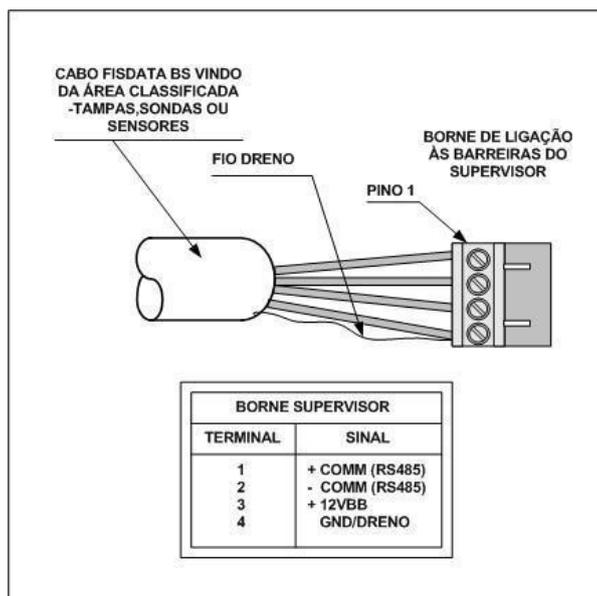


Figura 25 - Conexão aos bornes.

(*) As cores apontadas nesta coluna utilizam o padrão FIDATA BS 2P do fabricante Furukawa. Em caso de utilização de outro cabo, as cores poderão variar devendo ser seguido então o padrão de conexão.



A alimentação elétrica do *SmartProbe* é fornecida pelas barreiras de proteção intrínseca do *Supervisor*. Não é necessária nenhuma outra fonte externa de alimentação.



Ao ligar o cabo da sonda à barreira, marcar a identificação eletrônica (ID) do *SmartProbe*, o tanque em que o mesmo está ligado e o tipo de combustível para maior facilidade de identificação no momento da configuração do sistema. A identificação eletrônica do dispositivo está localizada na etiqueta de marcação do produto.



O conector do *SmartProbe* pode ser ligado em qualquer barreira livre disponível. Não existe nenhuma sequência a ser obedecida.



Não deverão existir em nenhuma hipótese conexões do tipo "L" ou "T" até as respectivas caixas de junção, para permitir o livre encaminhamento dos cabos na ocasião da instalação.

O procedimento apresentado a seguir, descreve os passos a serem seguidos para realizar uma instalação elétrica adequada.

O cabo de comunicação deve chegar à caixa de junção através de uma unidade seladora e deve estar em bom estado sem apresentar danos à sua capa de PVC. A caixa de junção é o local de encontro entre o cabo proveniente da sonda *SmartProbe* e aquele proveniente das barreiras de segurança intrínseca existentes no *Supervisor*.

Deixar cerca de 30 cm de cada cabo para permitir os trabalhos na caixa de junção.

Os cabos provenientes de sensores de líquido *SmartLiq* também devem chegar à caixa de junção para ligação ao cabo de comunicação da sonda *SmartProbe*. Deve-se usar sempre a resina atóxica de conexão selável RSP.

Todos os cabos devem trafegar por eletrodutos ou caixas, sem descontinuidade, nenhuma emenda deve ser feita de modo que fique dentro dos eletrodutos.

i O comprimento de cada lance de cabo não deve ser maior que 200 metros. Entende-se como lance de cabo a ligação entre o Supervisor e o SmartProbe. Para distâncias maiores consulte a RSP.

A figura 25 apresenta um exemplo de diagrama de interligação elétrico típico em uma instalação com três tanques. Como pode ser observada, a instalação das sondas nos três tanques são encaminhadas de duas formas distintas:

Para o tanque 1 (mais à esquerda) está detalhada a forma de instalação do sensor *SmartLiq*, em que os cabos são conectados na câmara hermética do poço de monitoramento. Deste ponto o cabo segue até a caixa de junção e da caixa de junção pode seguir por duas opções:

- a. encaminhado para uma das sondas vizinhas até o condutele correspondente onde se conecta a uma das entradas de sensor da sonda *SmartProbe*;
- b. seguir até a MuxLiq mais próxima, que pode estar em algum ponto da pista ou ao lado do *Supervisor* no escritório.

Para os tanques 2 e 3 subsequentes, os cabos de comunicação são encaminhadas através de eletrodutos até a caixa de junção, e daí encaminhados às barreiras do *Supervisor*. Notar a existência de unidade seladora na fronteira entre o eletroduto e a câmara de visita dos tanques.

Também pode ser observada a ligação entre o armário de distribuição elétrica e o gabinete do *Supervisor* independentes das demais instalações.

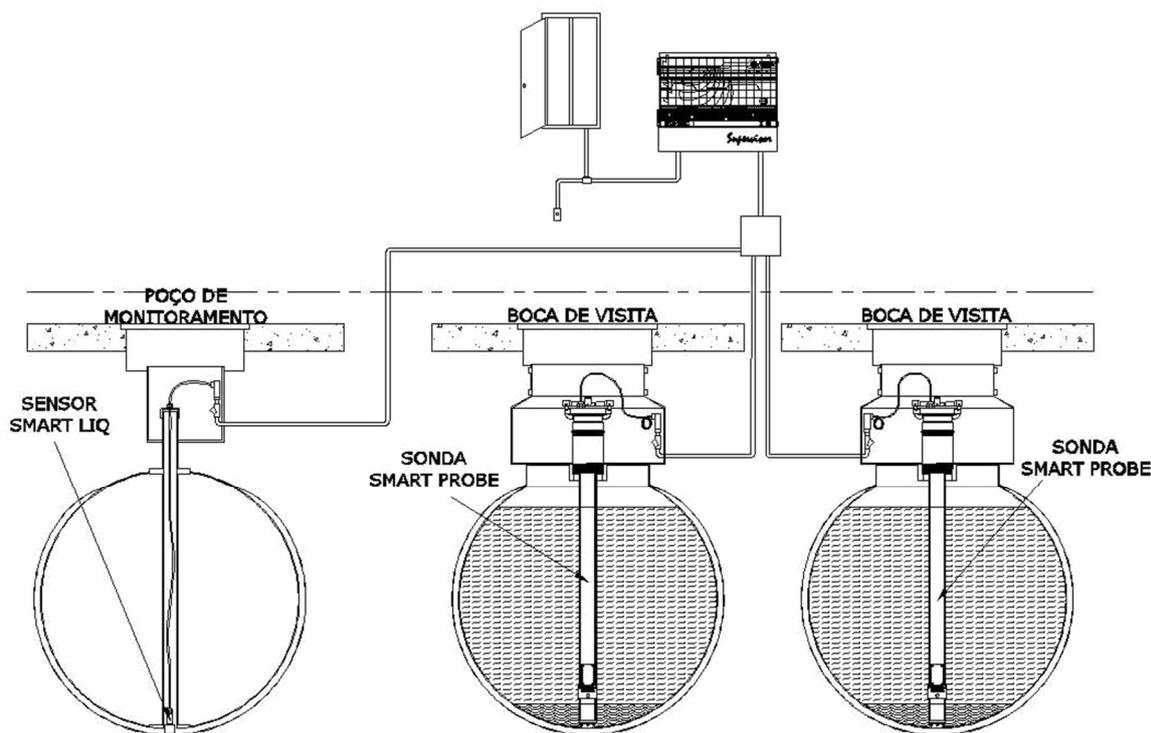


Figura 26 – Ligação do Smart Probe ao Tanque

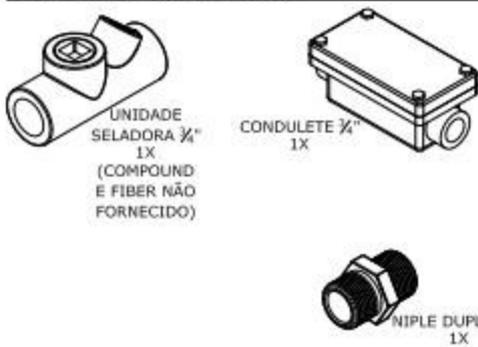
Guia Rápido Tanque Subterrâneo

Apresenta-se a seguir o guia rápido que acompanha o produto para tanques subterrâneos.



SMART PROBE
TANQUE SUBTERRÂNEO

2. CONTEÚDO OPCIONAL



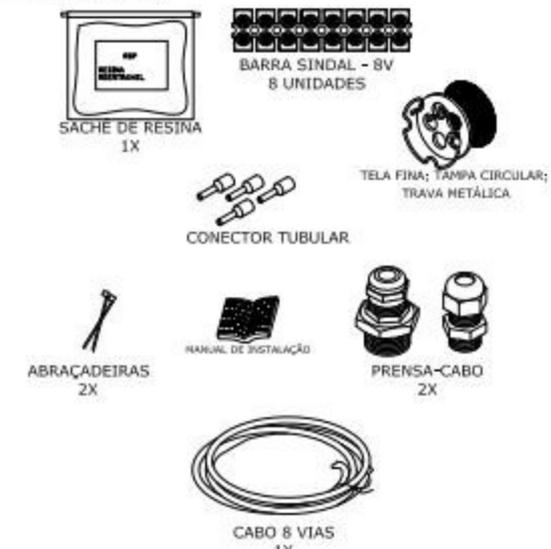
UNIDADE SELADORA 1/4" 1X (COMPOUND E FIBER NÃO FORNECIDO)

CONDULETE 1/4" 1X

NIPLE DUPLO 1/4" 1X

1. CONTEÚDO

*** KIT BÁSICO**



SACHE DE RESINA 1X

BARRA SINDAL - 8V 8 UNIDADES

TELA FINA; TAMPa CIRCULAR; TRAVA METÁLICA

CONECTOR TUBULAR

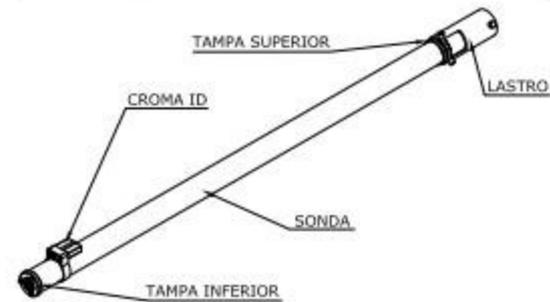
ABRACADEIRAS 2X

MANUAL DE INSTALAÇÃO

PRESA-CABO 2X

CABO 8 VIAS 1X

3. DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES



TAMPa SUPERIOR

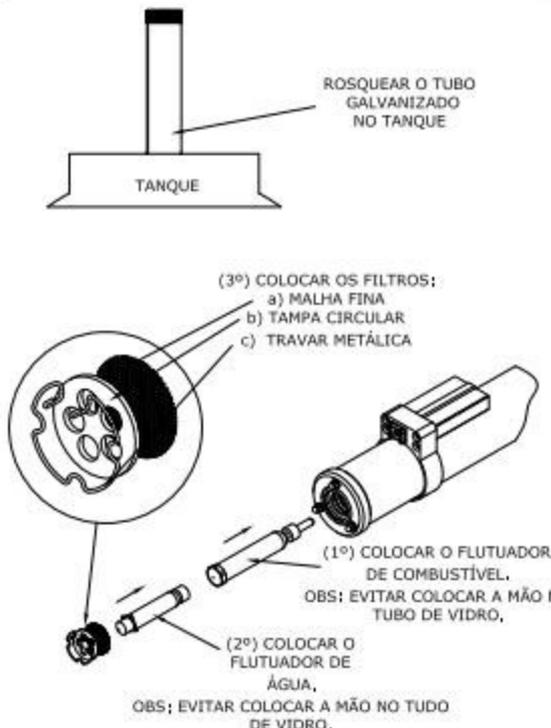
CROMA ID

LASTRO

SONDA

TAMPa INFERIOR

4.a. INSTALAÇÃO



ROSQUEAR O TUBO GALVANIZADO NO TANQUE

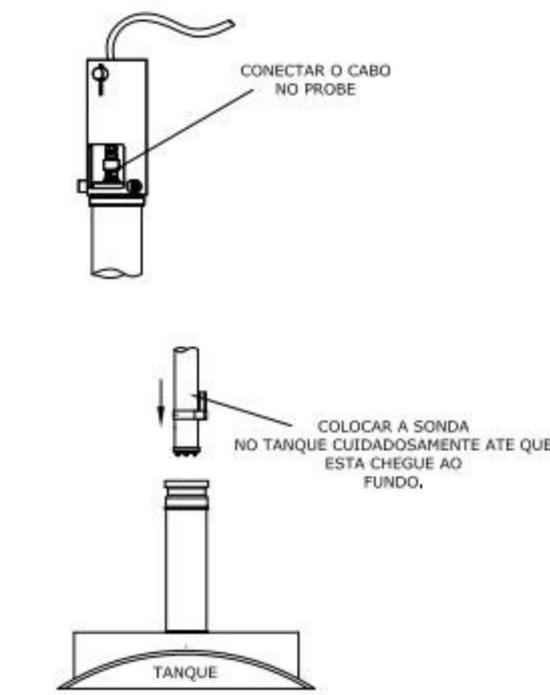
TANQUE

(3º) COLOCAR OS FILTROS:
a) MALHA FINA
b) TAMPa CIRCULAR
c) TRAVAR METÁLICA

(1º) COLOCAR O FLUTUADOR DE COMBUSTÍVEL.
OBS: EVITAR COLOCAR A MÃO NO TUBO DE VIDRO,

(2º) COLOCAR O FLUTUADOR DE ÁGUA.
OBS: EVITAR COLOCAR A MÃO NO TUDO DE VIDRO,

4.b. INSTALAÇÃO



CONECTAR O CABO NO PROBE

COLOCAR A SONDA NO TANQUE CUIDADOSAMENTE ATE QUE ESTA CHEGUE AO FUNDO.

TANQUE

Figura 27 - SmartProbe - parte 1

4.c. INSTALAÇÃO

ROSQUEAR AS CONEXÕES

1º PASSAR O CABO PELO PRENSA-CABO E ROSQUEAR PARA VEDAR

2º ROSQUEAR O PRENSA-CABO NA TAMPA

3º FECHAR A TAMPA NO NIPLE

4.d. INSTALAÇÃO

PRONTO

- 1 - ROSQUEAR A CAIXA SELADORA NA TUBULAÇÃO, E SELAR APÓS A PASSAGEM DE TODOS OS CABOS;
- 2 - FAZER A LIGAÇÃO DO CABO (VER ITEM 5)
- 3 - DEIXAR UMA FOLGA DO CABO.

5. CONEXÕES

APOS CONECTAR OS FIOS RESINAR A CONEXÃO COM A RESINA FORNECIDA

BRANCO / COM +
AZUL / COM -
VERMELHO / +VDC
VERDE / -VDC

PRETO -
BRANCO +

CABOS QUE VÊM DO SENSOR 1 X 2 X 18AWG

AMARELO
VERDE
VERMELHO
PRETO

LARANJA (S1P)
MARRON (S1N)
ROXO (S2P)
AZUL (S2N)

S-PROBE

UNIDADE SELADORA

CONECTAR CABO NO SUPERVISOR

OBS: USAR OS CONECTORES TUBULARES PARA CONEXÃO

6. CABOS

CABOS S-PROBE

VIA	COR	FUNÇÃO	OBSERVAÇÃO
1	AMARELO	COM +	---
2	VERDE	COM -	---
3	VERMELHO	+ VDC	---
4	PRETO	- VDC	---
5	LARANJA (S1)	POSITIVO	ISOLAR SE NÃO USADO
6	MARRON (S1)	NEGATIVO	ISOLAR SE NÃO USADO
7	ROXO (S2)	POSITIVO	ISOLAR SE NÃO USADO
8	AZUL (S2)	NEGATIVO	ISOLAR SE NÃO USADO

CABO RECOMENDADO PARA S-SEAL, S-PROBE, MUX-LIQ: FURUKAWA, FISDATA BS 26AWG 2 PARES

CABOS SENSOR

VIA	COR	FUNÇÃO	OBSERVAÇÃO
S1	BRANCO	POSITIVO	---
S1	PRETO	NEGATIVO	---
S2	BRANCO	POSITIVO	---
S2	PRETO	NEGATIVO	---

CABO RECOMENDADO PARA SENSORES: 1 X 2 X 18 AWG

7. SUPORTE / ATENDIMENTO

RSP TECHNOLOGY DO BRASIL LTDA
CNPJ: 04369611000162
Fone: 55 11 3831-3061
www.rsp.com.br

Figura 28 - SmartProbe - parte 2

10 Instalação da *SmartSeal*

10.1 Apresentação

As tampas *SmartSeal* são elementos de controle de acesso que reportam todas as operações realizadas com estampa de tempo, sinalizam operações irregulares e liberam o acesso às bocas dos tanques a partir da pista, do escritório do próprio posto, local ou remotamente via *Internet* ou celular.

Seu uso impede a descarga errônea entre produtos (*crossover*), impede acesso aos produtos por pessoas não autorizadas, além de efetuar o monitoramento ambiental racionalizando a infra-estrutura e cabos.

Através de configuração específica permitem a descarga de produtos em horários estendidos com segurança e registros, sinalizam condição segura, em tempo real, para evitar sobre-enchimento do tanque, entre outros.

A *SmartSeal* é fabricada em liga de alumínio fundido e dimensionada para suportar o tráfego de veículos leves e pesados. Pode ser instalada na pista ou canteiro do posto de serviços.

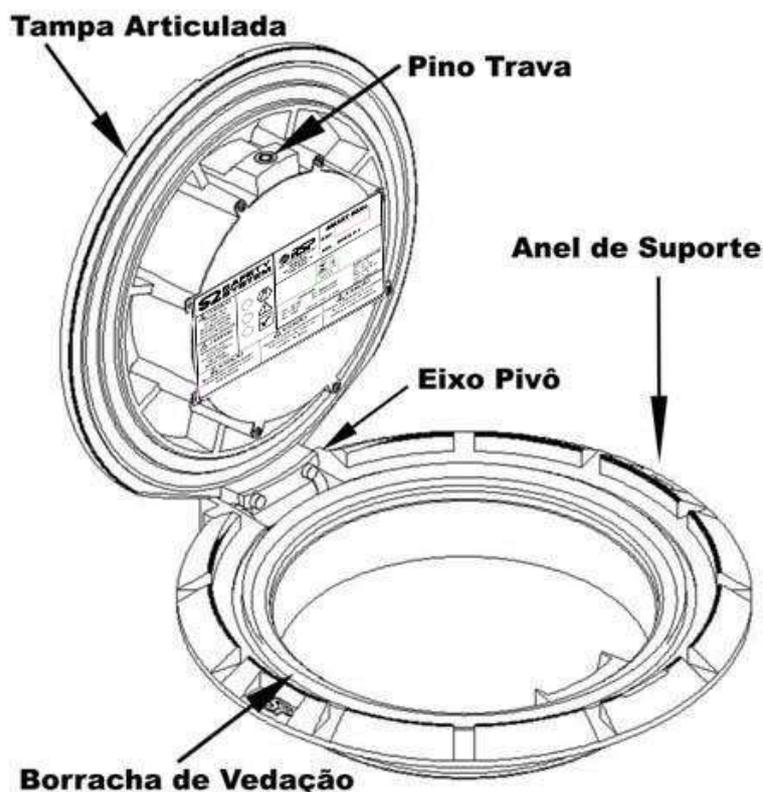


Figura 29 – Tampa *SmartSeal* – Detalhes dos componentes

A tampa articulada é o elemento principal do dispositivo *SmartSeal*, nela estão instalados a placa eletrônica, sensores e o dispositivo de acionamento do pino trava. A tampa é articulada através de um eixo pivô em aço inox e executa um movimento de pouco mais de 90° podendo manter-se de modo estável na condição aberta.

O pino pivô é um eixo em aço inoxidável que permite que a tampa bascule. Os mancais do eixo pivô são executados de tal maneira que permitem à tampa movimento no eixo vertical, mesmo quando está travada. Pelas laterais da dobradiça há dois acessos possíveis com rosca NPT 3/4" para passagem do cabo de comunicação e sensores.



Em função da orientação do cabeamento do posto, as tampas são adquiridas com o acesso montado a esquerda ou à direita. Esta notação aparece na caixa com as informações "/E" e "/D" respectivamente.

O conjunto possui um anel de borracha siliconada que efetua a vedação e o amortecimento no fechamento da tampa articulada. A borracha impede que a água de lavagem ou da chuva penetre na câmara de contenção.

A parte inferior do anel de fixação possui acessos para barras roscadas M8 dispostos de maneira a se fixarem na massa de concreto ampliando a fixação e dificultando que a tampa se solte por esforço mecânico. Tipicamente 6 barras são suficientes para uma excelente fixação.

10.2 Instalação Mecânica

Cada tampa *SmartSeal* vem de fábrica acondicionada em caixa de papelão e plástico, contendo os seguintes itens:

Acesso em aço galvanizado em 45° e roscas em NPT 3/4".

Cabo de comunicação com 10m de comprimento, e acesso ao lado direito da dobradiça.

Tampa de fechamento do acesso esquerdo da dobradiça (já fixada).

Uma barra roscada M8 de 1 metro.



Ao remover a Tampa da embalagem observar que todas as partes componentes estejam em ordem.



O acesso de aço galvanizado em 45° necessita somente de aperto moderado para poder se ajustar à melhor direção de saída para cabos e eletrodutos.



Durante o manuseio da *SmartSeal*, observar para que o cabo de comunicação (com capa de PU) não sofra qualquer dano em sua capa protetora.

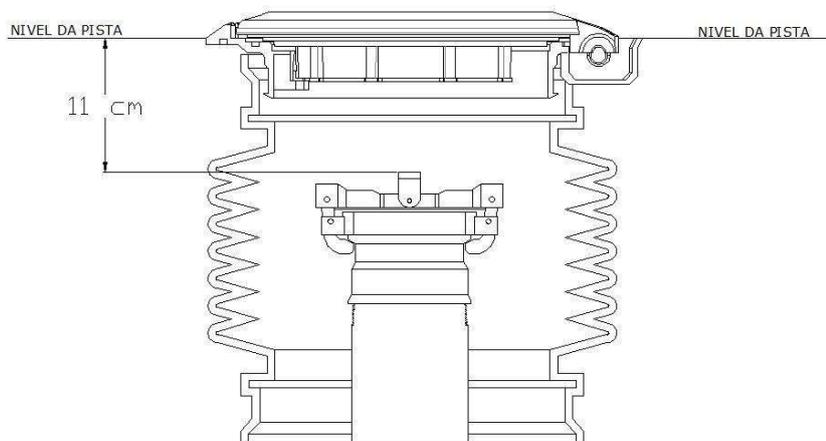


Figura 30 - Tampa SmartSeal - Distâncias para montagem

A instalação física da tampa no posto deve obedecer aos seguintes passos:

- ✓ Fixar o *spill* container encaixando-o na borracha existente na parte inferior do anel de fixação e apertar firmemente a cinta de fixação. Consultar as orientações do fabricante do *spill* para a correta instalação.
- ✓ Certificar-se que a outra extremidade do *spill* esteja corretamente fixada ao tubo de enchimento.
- ✓ Fixar as barras roscadas M8 na parte inferior do anel de fixação, tomando o cuidado de não exceder o esforço para não danificar o anel de alumínio. As barras devem ser rosqueadas até o fim do seu curso e servem para criar uma superfície de ancoragem no concreto evitando rachaduras e má fixação do anel à superfície.
- ✓ Passar o cabo de comunicação pelo eletroduto, para, na sequencia realizar a conexão com o próximo trecho do eletroduto.
- ✓ O outro acesso, não utilizado, deve ser mantido fechado com uma tampa roscada (três quartos) $\frac{3}{4}$ ", fornecida com a tampa.
- ✓ Próximo da fronteira da área classificada instalar a unidade seladora de (três quartos) $\frac{3}{4}$ " na ponta do eletroduto.
- ✓ Certificar-se de que o cabo de comunicação deve chegar com folga à caixa de junção. Recomenda-se que 30 cm de cabo devem estar disponíveis para as ligações elétricas.

Antes de receber concreto deve-se verificar que a tampa esteja corretamente posicionada todos os acessos conectados e vedados.

O concreto deve preencher totalmente e uniformemente a parte inferior do anel de fixação. O nível de alinhamento entre o concreto da pista e a tampa é mostrado nas figuras 31, 32 e 33.

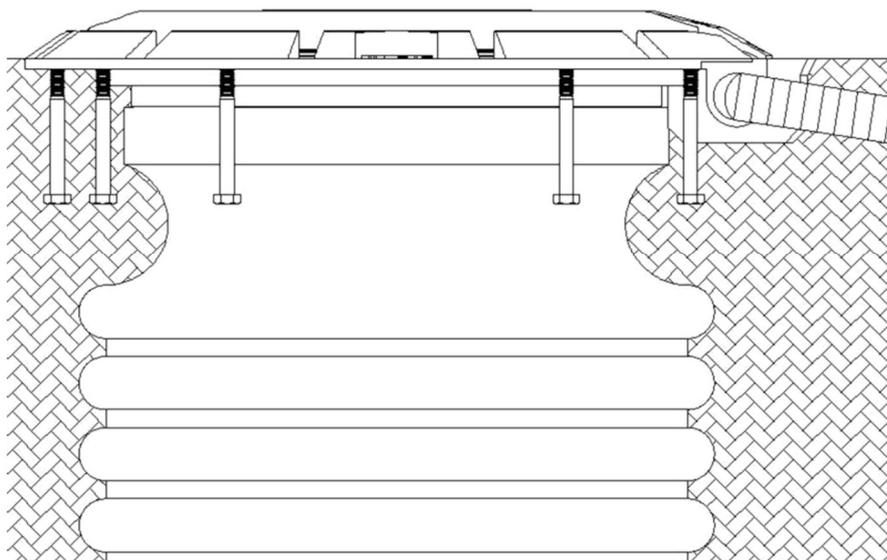


Figura 31 - Vista lateral do detalhe da Instalação da SmartSeal

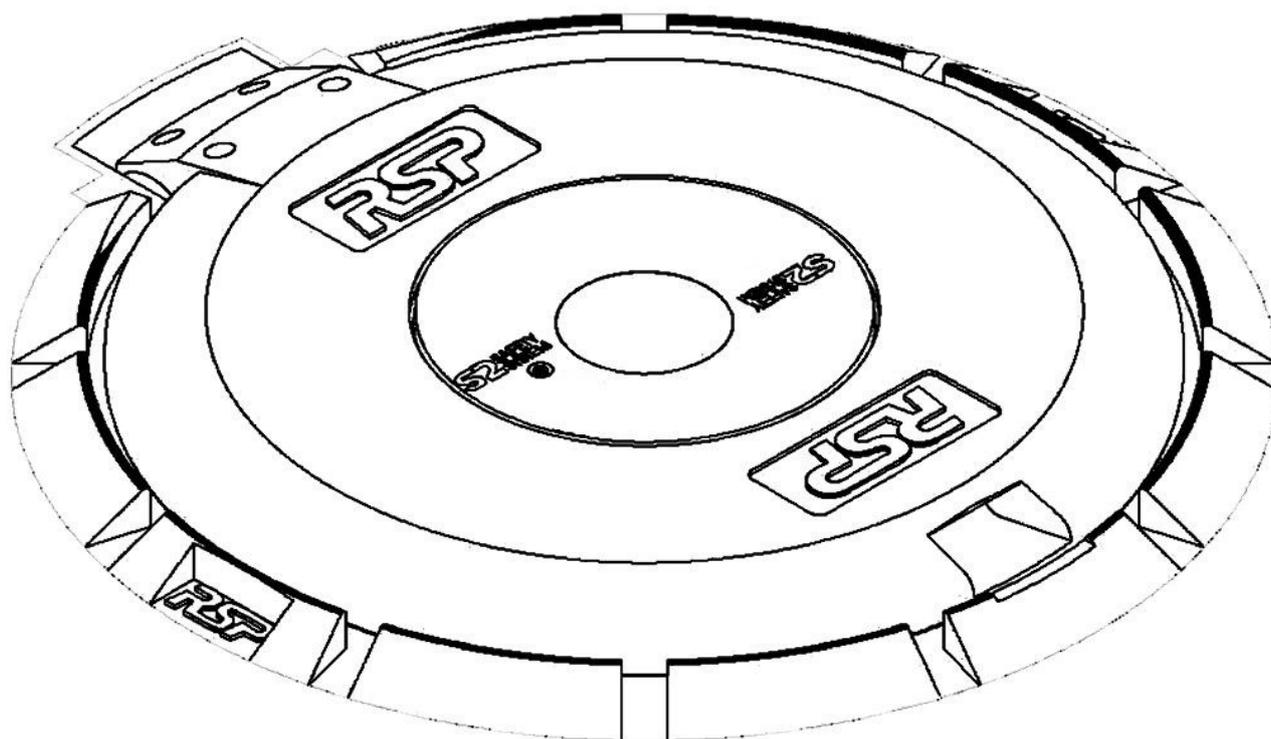


Figura 32 - Vista da tampa SmartSeal na pista.



Figura 33 - Tampa SmartSeal com perfil normal.

A tampa deve ser colocada nivelada com o piso. Usar como referência a depressão existente no aro logo abaixo da linha de entrada dos dedos para içar a tampa.

O cimento pode entrar pelas ranhuras laterais, mas deve ser evitada a entrada na área interna onde se localiza a borracha de vedação. Recomenda-se colocar um papelão de embalagem contornando a tampa enquanto se distribui o cimento.

Observar que a borracha de vedação deve ser mantida em bom estado para evitar a entrada de água da chuva para dentro da câmara de contenção.

Em face das inúmeras condições possíveis encontradas nos postos de serviço, as recomendações de instalação constantes deste manual atendem à expressiva maioria dos casos.

Para aqueles casos em que se fizerem necessárias alternativas não compreendidas neste manual deve-se acessar a página da RSP na internet ou entrar em contato.

10.2.1 Posicionamento da Dobradiça

Se houver tampas de descarga remota que estejam alinhadas junto à pista, estas deverão estar posicionadas com a dobradiça sempre em uma mesma direção, para que todas as tampas realizem a abertura e fechamento da mesma forma. Isto significa que todas as tampas existentes na descarga remota poderão estar totalmente abertas sem nenhuma interferência entre elas.

No projeto, se as dobradiças estiverem alinhadas, será possível abrir todas as tampas que estejam contíguas sem nenhum problema. Neste caso, em função da manipulação utilizando-se a mão direita, as dobradiças deverão ser posicionadas sempre à direita.

As dobradiças das tampas de descarga direta que estão distribuídas ao longo da pista deverão ter o posicionamento da dobradiça em função da preferência no encaminhamento dos cabos.

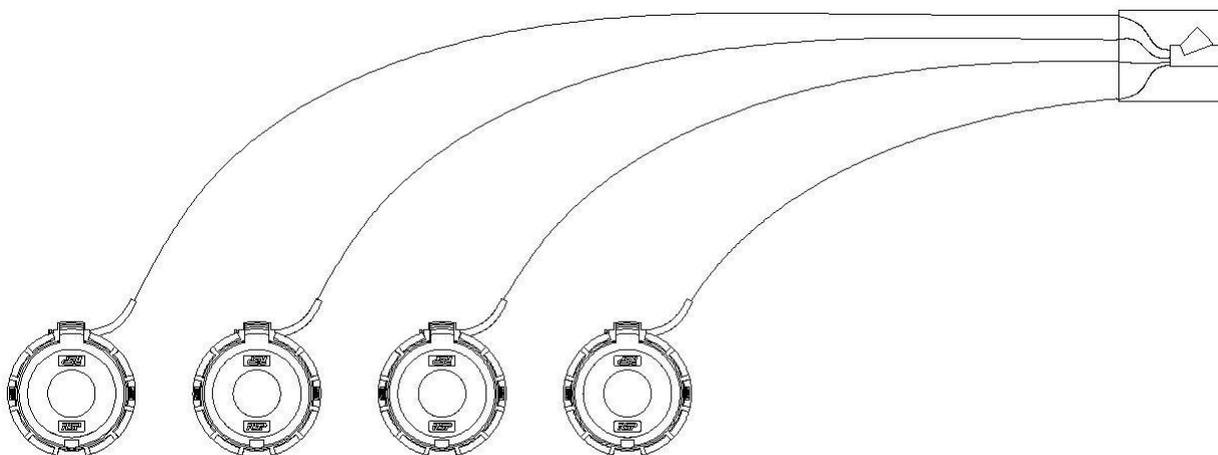


Figura 34 - Vista da tampa SmartSeal na pista em descarga remota.

10.3 Instalação Elétrica e dos Cabos de Comunicação

As tampas *SmartSeal* são fornecidas montadas e cabo com capa de PU resistente a ação de combustíveis e intempéries. A instalação normal não requer que o conjunto tampa *SmartSeal* seja desmontado.

A tabela 11 mostra a configuração de vias do cabo de comunicação da *SmartSeal*.

Conector Supervisor	Cabo de dados	Cor Chicote S-SEAL	Cor Cabo Sensor	Função
1	Branco	Amarelo		(+) Comunicação RS 485
2	Azul	Verde		(-) Comunicação RS 485
3	Vermelha	Vermelha		Alimentação +12 VDC
4	Verde	Preto		GND
		Laranja	Branco	(positivo) Sensor 1
		Marrom	Preto	(negativo) Sensor 1
		Violeta	Branco	(positivo) Sensor 2
		Azul	Preto	(negativo) Sensor 2

Tabela 15 – Identificação dos cabos da SmartSeal

A tabela 15 apresenta a correlação entre o cabo de 8 vias que existe na tampa *SmartSeal* e as vias que devem ser encaminhadas para o gabinete *Supervisor*. Como pode ser observado, as cores, laranja, marrom, violeta e azul pertencentes ao cabo do *SmartSeal* não são interligadas ao *Supervisor*. Estes cabos são ligados localmente ao sensor de líquidos, podendo ser conectados até dois sensores *SmartLiq* universais ou inteligentes.

O cabo que se encaminha ao *Supervisor* possui 4 vias com uma blindagem e um cabo dreno (que o conecta a blindagem). Este cabo dreno não deve ser conectado do lado da tampa, devendo ser apenas ligado do lado do *Supervisor* (vide instalação do *Supervisor*)

Para a correta instalação elétrica da *SmartSeal*, os seguintes procedimentos devem ser rigorosamente seguidos:

- ✓ O cabo de comunicação deve chegar à caixa de junção através de uma unidade seladora e deve estar em bom estado sem apresentar danos à sua capa de PU. A caixa de junção é o local de encontro entre o cabo proveniente da tampa *SmartSeal* e aquele proveniente das barreiras de segurança intrínseca existentes no *Supervisor*.
- ✓ Antes de se efetuar a selagem deve-se testar integralmente a operação da *SmartSeal*.
- ✓ Deixar cerca de 30 cm de cada cabo para permitir os trabalhos na caixa de junção.
- ✓ Os cabos provenientes de sensores de líquido/intersticial também devem chegar à caixa de junção para ligação ao cabo de comunicação da tampa *SmartSeal*. Todas as conexões devem ser realizadas com terminais crimpados com alicate específico para esta finalidade, testados e, por fim, resinados.
- ✓ Todos os cabos devem trafegar por eletrodutos ou caixas, sem descontinuidade.
- ✓ Nenhuma emenda deve ser feita de modo que fique dentro dos eletrodutos.
- ✓ Deixar uma sobra de 40 cm no comprimento dos cabos dentro do suporte do *Supervisor* para conexão.
- ✓ Todas as ligações elétricas devem ser protegidas com a resina para conexão da RSP ou fita isolante apropriada contra umidade para prevenir a corrosão e mau contato.



O comprimento do de cada lance de cabo não deve ser maior que 200 metros. Entende-se como lance de cabo a ligação entre o *Supervisor* e a tampa *SmartSeal*.



Não deverá existir em nenhuma hipótese conexões do tipo “L” ou “T” até as respectivas caixas de junção, para permitir o livre encaminhamento dos cabos na ocasião da instalação.



As tampas são instaladas em **área classificada**, portanto sujeitas a vapores de combustíveis que apresentam risco de explosão na presença de calor excessivo ou faíscas.



A alimentação elétrica da *SmartSeal* é fornecida pelas barreiras de proteção intrínseca do *Supervisor*. Não é necessária nenhuma outra fonte externa de alimentação.



Marcar no cabo da *SmartSeal* sua identificação eletrônica (ID), o tanque em que a mesma está ligada e o seu tipo (direta ou remota) para maior facilidade de identificação no momento da configuração do sistema.

Encaminhamento de Eletrodutos em Área Não Classificada

Obrigatoriamente as conexões de alimentação AC, ou conexões para equipamentos não seguros (tais como *SmartConsole*, Concentrador de Bombas, e outras automações) deverão possuir dutos em separado dos existentes para os instalados para a área classificada. Veja figura 29.

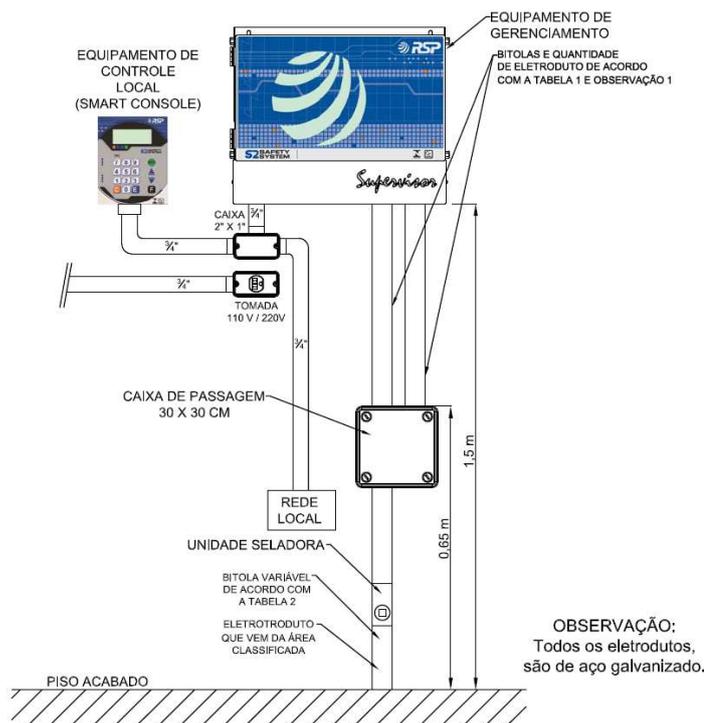


Figura 35 - Encaminhamento de eletrodutos em área não classificada

10.3.1 Encaminhamento de Eletrodutos em Área Classificada

A figura 35 ilustra um *layout* geral de instalação dos eletrodutos na pista. Recomenda-se a utilização de eletroduto metálico rígido de 3/4" para a condução de um cabo ou acesso a apenas uma ou duas tampas.

Para maior número de cabos usar eletroduto de 1 1/2" entre o *Supervisor* e as caixas de junção das tampas *SmartSeal* na pista.

A tabela 16 mostra a quantidade de cabos limite para cada bitola de eletroduto utilizado.

Nº de cabos por eletroduto	
Eletroduto	Quantidade Máxima de Cabos
3/4"	2
1"	5
1 1/2"	10
2"	14
Atenção: os dados desta tabela são válidos para cabos multipares com diâmetro externo de 6 a 6,5 mm.	

Tabela 16 - Nº de cabos por eletroduto

O eletroduto deve ser contínuo, sem interrupções para evitar danos à camada isolante dos cabos e deixá-los expostos oferecendo riscos.

Os cabos devem entrar no *Supervisor* somente pelos orifícios designados através dos prensa-cabos e não devem se entremear com cabos de energia ou comunicação com a *SmartConsole*.

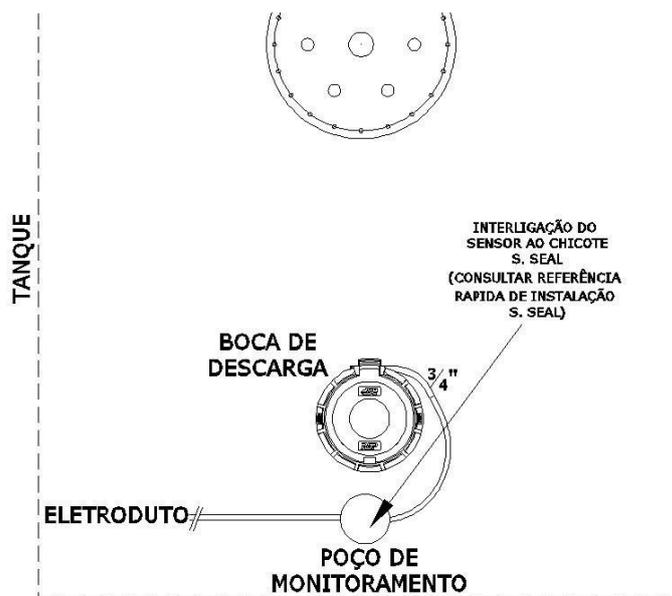


Figura 36 - Vista da interligação da tampa SmartSeal

(P) Os dutos acoplados as tampas devem ser encaminhados diretamente a caixa de passagem. Sob nenhuma hipótese os dutos deverão penetrar as caixas de contenção (spill-container).

Ligação elétrica entre caixa de passagem e Tampa

Um cotovelo de 45° acompanha a tampa SmartSeal e seu posicionamento (à esquerda ou à direita) pode ser informado no momento do pedido, para que venha corretamente instalado. Esse cotovelo facilita o roteamento dos eletrodutos na saída das tampas e já vem com rosca NPT 3/4" na extremidade para permitir conexão rápida.

Veja o item 3 do Guia Rápido de Instalação em 10.4.

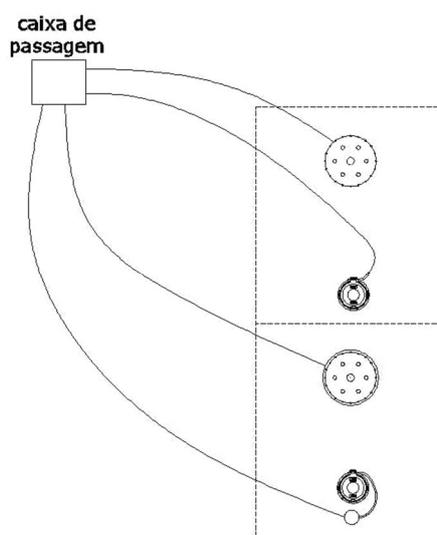


Figura 37 - Vista da interligação de descarga direta para tanque bi-partido.

A figura a seguir apresenta o Guia rápido da Tampa Smart Seal que acompanha o produto.



GUIA RÁPIDO DE INSTALAÇÃO SMART SEAL

1. CONTEÚDO



SMART SEAL



CAIXA PLÁSTICA PATOLA PB050



GUIA DE INSTALAÇÃO (ESTE FOLHETO)



SACHÊ DE RESINA



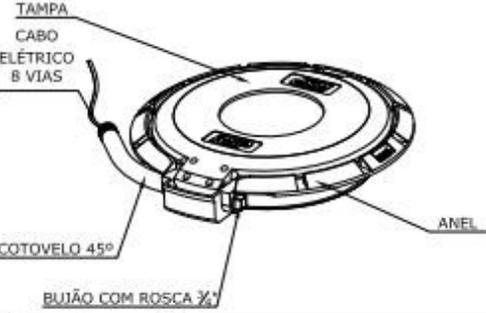
TERMINAL PRE-ISOLADO LUVA



BARRAS ROSCADA M8 (1X)

MATERIAIS NÃO FORNECIDOS RECOMENDADOS:
 1º) PARA CADA TAMPA UTILIZAR UM CONDULETE MODELO "C" PARA REALIZAÇÃO DE EMENDAS DOS CABOS.
 2º) APÓS O CONDULETE INSTALAR UNIDADE SELADORA DE 3/4"
 3º) USAR ELETRODUTOS DE AÇO GALVANIZADO

2. DESCRIÇÃO DOS COMPONENTES



TAMPA
CABO ELÉTRICO 8 VIAS
COTOVELO 45º
ANEL
BUIÃO COM ROSCA 3/4"

3. INSTALAÇÃO

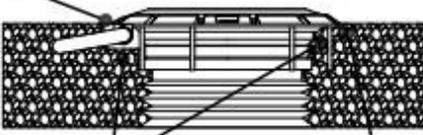
1º) CORTAR E FIXAR AS BARRAS ROSCADAS E FAZER AMARRAÇÃO NECESSÁRIA PARA FIXAÇÃO NO CONCRETO

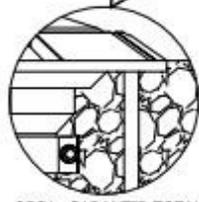
2º) ENCAIXAR A TAMPA NO SUMP E FIXAR COM A CINTA METÁLICA QUE ACOMPANHA O SUMP (NÃO FORNECIDO)

3º) ROSQUEAR TUBULAÇÃO NO COTOVELO

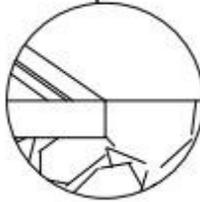
4. CONCRETAGEM

OBS 3: IMPEDIR ENTRADA DE CONCRETO NAS PARTES MÓVEIS





OBS1: GARANTIR TOTAL PREENCHIMENTO DO CONCRETO NA PARTE INFERIOR DO ANEL



OBS2: DEIXAR O ANEL BEM ALINHADO EM RELAÇÃO À PISTA

5. CONEXÕES ELÉTRICAS

*** S-SEAL SEM SENSOR**

VERDE / -VDC
VERMELHO / + VDC
AZUL / COM-
BRANCO / COM+

APÓS CONECTAR OS FIOS RESINAR A CONEXÃO COM A RESINA FORNECIDA

OBS: CABOS AZUL, ROXO, MARRON E LARANJA, FICAM ISOLADOS.

OBS: VER TABELA DO ITEM 8

CONECTAR CABO NO SUPERVISOR

*** S-SEAL COM 1 SENSOR**

APÓS CONECTAR OS FIOS, RESINAR A CONEXÃO COM A RESINA FORNECIDA

CAIXA PLÁSTICA

BRANCO / COM-
AZUL / COM-
VERMELHO / +VDC
VERDE / -VDC
BRANCO / PRETO

CABO QUE VEM DO SENSOR 1 X 2 X 18AWG

MARRON (SIP)
LARANJA (SIP)
PRETO
VERMELHO
VERDE
AMARELO

Figura 38 - Guia rápido tampa S-SEAL página 1.

5. CONEXÕES ELÉTRICAS

CONECTAR CABO NO SUPERVISOR

*** S-SEAL COM 2 SENSORES**
OBS: VER TABELA DO ITEM 8

CONECTAR CABO NO SUPERVISOR

6. CONSERVAÇÃO E LIMPEZA

REMOVER DIARIAMENTE AREIA E PEDREGULHOS DAS REGIÕES DA DOBRADIÇA E DO BATENTE DO ANEL.

AO FECHAR A TAMPA EVITAR BATER A TAMPA NO ANEL.

MANTER A TAMPA FECHADA E ALINHADA QUANDO NÃO ESTIVER EM USO.

MANTER SEMPRE OS SUMPS COMPLETAMENTE DRENADOS, LIVRES DE SOBRA DE PRODUTOS OU ÁGUA.

7. CABOS

CABOS S-SEAL

VIA	COR	FUNÇÃO	OBSERVAÇÃO
1	AMARELO	COM +	----
2	VERDE	COM -	----
3	VERMELHO	+ VDC	----
4	PRETO	- VDC	----
5	LARANJA (S1)	POSITIVO	ISOLAR SE NÃO USADO
6	MARRON (S1)	NEGATIVO	ISOLAR SE NÃO USADO
7	ROXO (S2)	POSITIVO	ISOLAR SE NÃO USADO
8	AZUL (S2)	NEGATIVO	ISOLAR SE NÃO USADO

CABO RECOMENDADO PARA S-SEAL, S-PROBE, MUX-LIQ:
FURUKAWA, FISDATA BS 26AWG 2 PARES

CABOS SENSOR

VIA	COR	FUNÇÃO	OBSERVAÇÃO
S1	BRANCO	POSITIVO	---
S1	PRETO	NEGATIVO	----
S2	BRANCO	POSITIVO	----
S2	PRETO	NEGATIVO	---

CABO RECOMENDADO PARA SENSORES:
1 X 2 X 18 AWG

DISCO DE IDENTIFICAÇÃO (ITEM OPCIONAL)

CONSULTAR A RSP PARA AQUISIÇÃO

8. SUPORTE / ATENDIMENTO

RSP TECHNOLOGY DO BRASIL LTDA
CNPJ: 04369611000162
Fone: 55 11 3831-3061
www.rsp.com.br

Figura 39 - Guia rápido tampa S-SEAL página 2

11 Instalação do MuxLiq

11.1 Apresentação

O dispositivo *MuxLiq* consiste em uma interface inteligente destinada a concentrar o monitoramento de até oito sensores de líquido *SmartLiq* universais ou inteligentes. Cada dispositivo *MuxLiq* conecta-se a uma porta da barreira de um *Supervisor*.

Modelo MLTUN08-P0C: Este modelo é fornecido montado em uma caixa metálica como a da figura 33, com bornes disponíveis para a conexão dos cabos de alimentação, comunicação e também dos sensores. Este modelo pode monitorar tanto sensores *SmartLiq* universais quanto inteligentes, é possível configurá-los e até desabilitar os sensores que não serão utilizados via *software*, desta forma, não é necessário curto-circuitar os bornes não utilizados.

- i Para a instalação dos sensores ligados ao *MuxLiq* devem ser seguidas as recomendações descritas no item relativo ao sensor *SmartLiq*.
- i Use as recomendações de cabeamento já definidas nos demais equipamentos para o *MuxLiq*.
- P Os eletrodutos e locais por onde passam os fios intrinsecamente seguros não podem ser compartilhados com fiação de circuitos não intrinsecamente seguros.

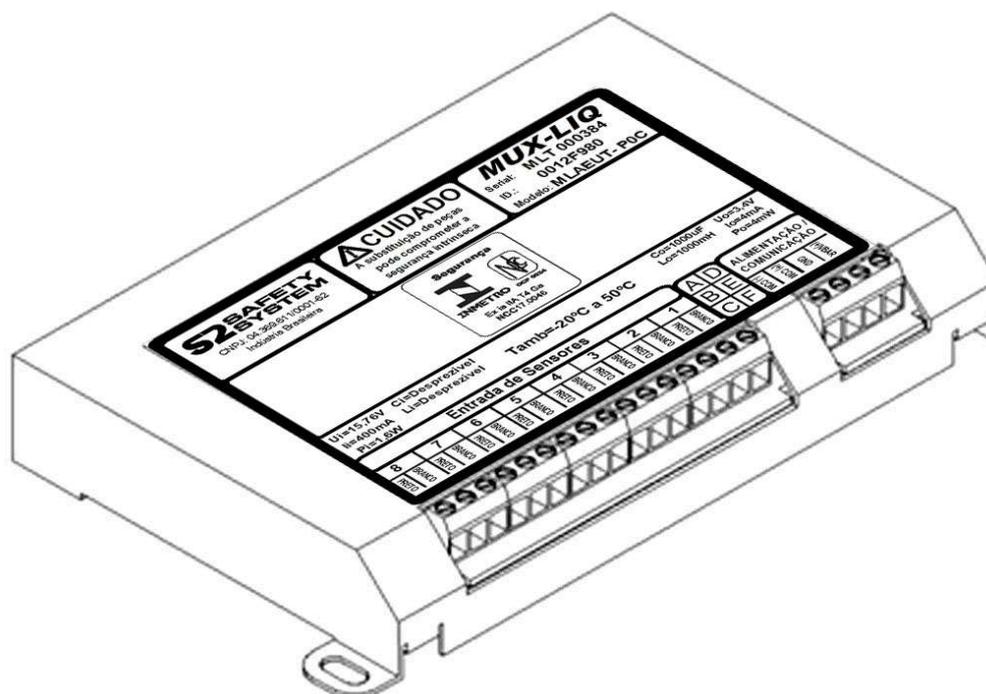


Figura 40 - Gabinete do MuxLiq modelo MLTUN08-P0C

11.1.1 Instalação Mecânica

O local ideal de instalação do *MuxLiq* é na caixa de passagem existente nas ilhas do posto, o mais próximo do local dos sensores, de forma a minimizar o uso de cabos, no entanto, é possível instalá-lo também em área não classificada próximo ao *Supervisor*.

Quando o *MuxLiq* for usado em área classificada, devem ser acondicionados em uma caixa adicional que pode ser adquirida da RSP. Após a conexão de todos os cabos o equipamento deve ser inserido em um saco plástico e protegido utilizando-se da resina selante RSP, em seguida deve ser acondicionado na caixa adicional.

Caso a área a ser instalado o equipamento não seja classificada, o mesmo pode ser fixado à parede sem a necessidade de nenhum tipo de proteção adicional.

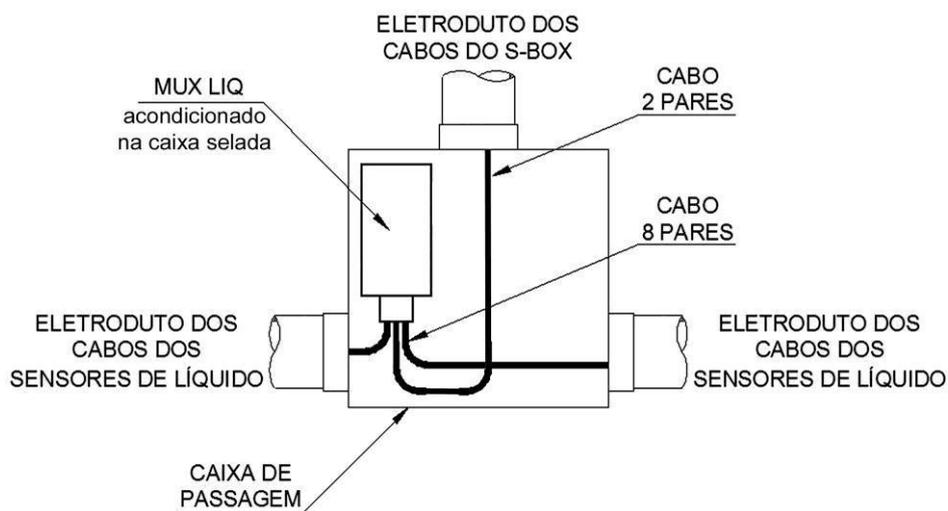


Figura 41 - Instalação do MuxLiq em caixas de passagem na área classificada.

11.2 Instalação Elétrica e dos Cabos de Comunicação

A tabela 17 mostra a configuração de vias do cabo de comunicação do *MuxLiq*.

Via	Cor	Função
1	Vermelha	Alimentação – Terminal Positivo + 12 VDC
2	Preta	Alimentação – Terminal negativo GND
3	Amarela	Comunicação – RS 485 Positivo (+)
4	Marron	Comunicação – RS 485 Negativo (-)

Tabela 17 - Identificação do Cabo Muxliq

Para a correta instalação elétrica do *MuxLiq*, os seguintes procedimentos devem ser rigorosamente seguidos:

- ✓ O cabo de comunicação deve chegar à caixa de junção através de uma unidade seladora e deve estar em bom estado sem apresentar danos à sua capa de PVC. A caixa de junção é o local de encontro entre o cabo proveniente do *MuxLiq* e aquele proveniente das barreiras de segurança intrínseca existentes no *Supervisor*.
- ✓ Deixar cerca de 30 cm de cada cabo para permitir os trabalhos na caixa de junção.
- ✓ Todos os cabos devem trafegar por eletrodutos ou caixas, sem descontinuidade.

- ✓ Todos os condutores dos cabos devem estar totalmente protegidos elétrica e fisicamente através de fita isolante resistente (alta fusão).
- ✓ Nenhuma emenda deve ser feita de modo que fique dentro dos eletrodutos.
- ✓ Todas as ligações elétricas devem ser protegidas com a resina para conexão da RSP ou fita isolante apropriada contra umidade para prevenir a corrosão e mau contato.

O comprimento do de cada lance de cabo não deve ser maior que 200 metros. Entende-se como lance de cabo a ligação entre o *Supervisor* e o *MuxLiq*.

Não deverá existir em nenhuma hipótese conexões do tipo “L” ou “T” até as respectivas caixas de junção, para permitir o livre encaminhamento dos cabos na ocasião da instalação.

⚡ A alimentação elétrica do *MuxLiq* é fornecida pelas barreiras de proteção intrínseca do *Supervisor*. Não é necessária nenhuma outra fonte externa de alimentação.

A referência de número dos sensores indicadas na placa do *MuxLiq* devem ser respeitadas, visto que as telas de apresentação do estado do sensor estão diretamente ligadas ao seu número, portanto um erro na ligação leva a uma indicação errônea de alarme.

Todas as ligações dos sensores de líquido *SmartLiq* instalados deverão possuir uma unidade seladora associada antes da sua ligação ao cabo do *MuxLiq* e suas ligações deverão ser protegidas de penetração de água (figura 42).

Para a instalação correta dos sensores, leia cuidadosamente o capítulo referente à instalação de sensores *SmartLiq*.

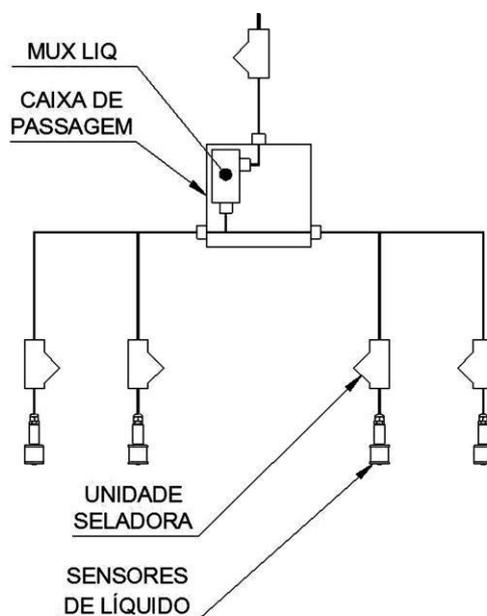


Figura 42 - Instalação dos sensores de líquido SmartLiq e do MuxLiq.

12 Instalação do SmartLiq

12.1 Apresentação

Os sensores *SmartLiq* (figura 43) são dispositivos cilíndricos projetados para detecção de líquidos em *sumps* de tanque, *sumps* de bomba, *spill containers* ou em interstícios de tanque, através de um poço de monitoramento.

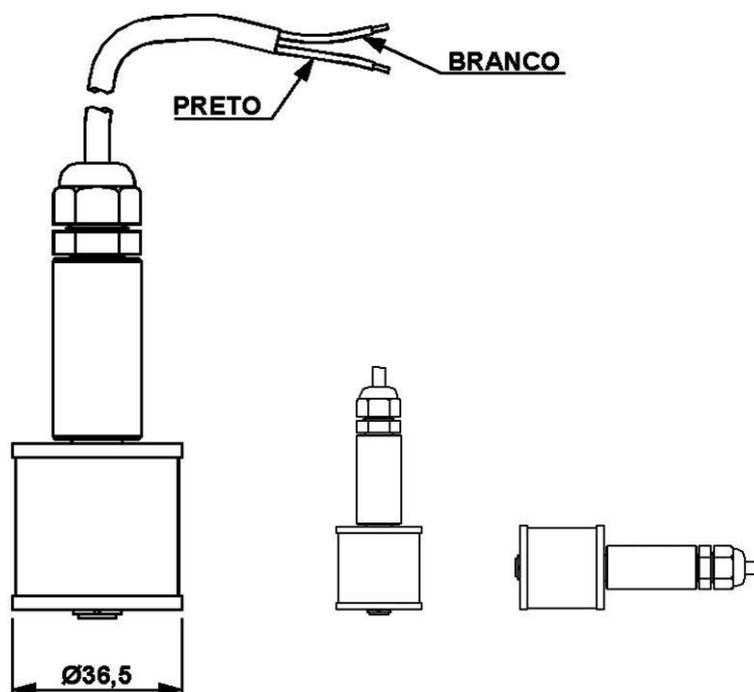


Figura 43 - Sensor de Líquido SmartLiq

Existem dois modelos de sensor *SmartLiq*:

SmartLiq Universal: Os sensores universais executam somente a detecção ou não de líquidos presentes no poço de monitoramento através do sensoriamento de um contato que é operado pela presença de líquido.

SmartLiq Inteligente: Os sensores inteligentes permitem a detecção da existência de líquidos além de proporcionar o diagnóstico permanente da situação da integridade da conexão em campo, ou seja, permite também que sejam determinados se os sensores estão em curto ou em aberto. Somente os dispositivos *SmartProbe* e *MuxLiq* versão MLTUN08-POC reconhecem os sensores *SmartLiq* inteligentes.

Instalação Mecânica

Quando usados em poço de monitoramento, os *SmartLiqs* são instalados em um tubo de 2" polegadas de diâmetro (figura 44). O posicionamento do Sensor é de fundamental importância para evitarem-se alarmes falsos provenientes de condensações no interior dos receptáculos.

Para um perfeito posicionamento, o sensor deve ser inserido até o fundo (com o cabo tracionado) e atingido o fundo, deve ser ligeiramente suspenso, para ficar a pelo menos a 1 centímetro do fundo conforme mostra a figura 45. Deixar pelo menos uma folga de 20 cm no cabo do sensor de interstício.

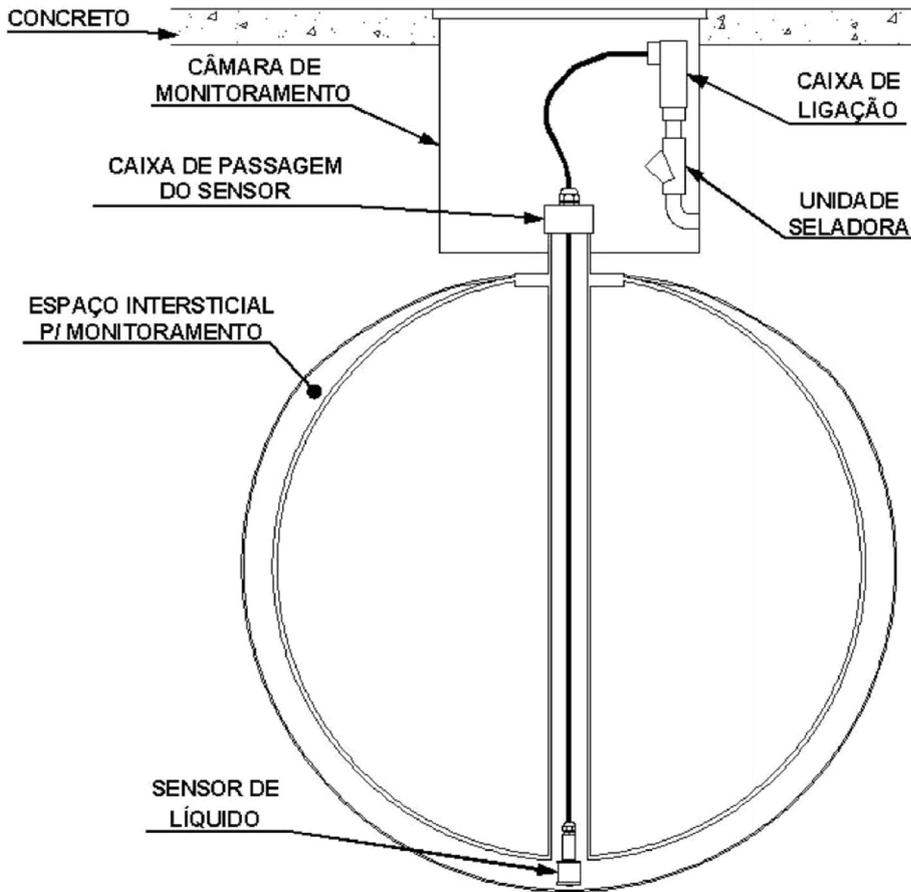


Figura 44 - Instalação do sensor SmartLiq no tanque de combustível

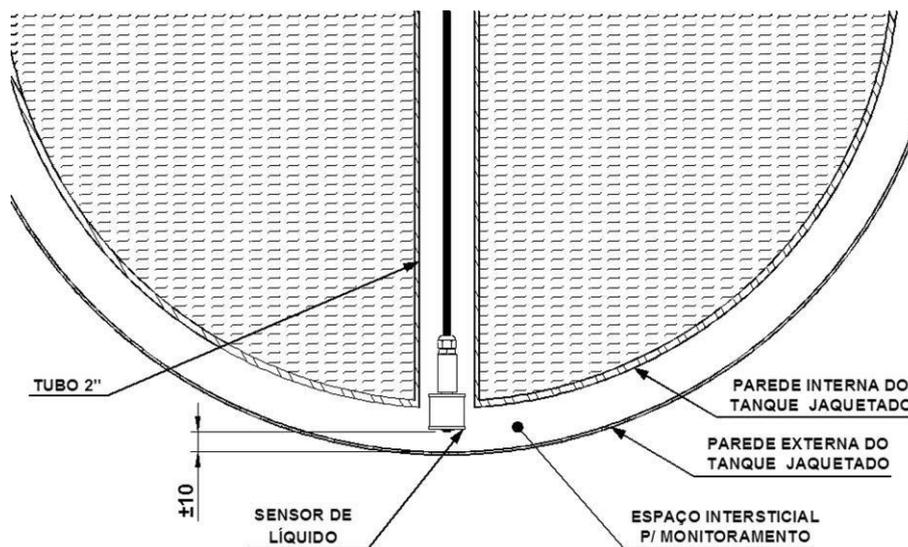


Figura 45 - Posicionamento do sensor SmartLiq no tanque de combustível

- (P)** Todas as ligações dos sensores de líquido instalados deverão possuir uma unidade seladora associada antes da sua ligação ao cabo do dispositivo e suas ligações deverão ser protegidas de penetração de água.

12.2 Instalação Elétrica

Os sensores de líquido *SmartLiq* são conectados diretamente às vias existentes e identificadas em cada dispositivo (*SmartSeal*, *SmartProbe* ou *MuxLiq*). Cada dispositivo permite a ligação de uma quantidade de sensores de líquido universais ou inteligentes, dependendo do modelo adquirido.

Cada *SmartLiq* é composto por um cabo de duas vias nas cores preto e branco. No caso do sensor universal, a ordem de conexão desse cabo é indiferente, mas para o sensor inteligente, é preciso respeitar as cores identificadas em cada dispositivo para seu correto funcionamento (cabo branco = positivo, cabo preto = negativo).

Caso exista a ligação apenas de um sensor de líquido, ligar o sensor indicado com sendo SENSOR 1 na tabela preferencialmente. Procure respeitar a ordem das conexões dos sensores aos dispositivos, pois essa ordem aparece também no *software* do *Supervisor*.

Os sensores *SmartLiq* usam uma boia magnética com uma ampola *reed* montadas internamente. Esta montagem permite que o circuito fique em uma condição normal quando não existe presença de líquido. Na presença de líquido, haverá flutuação da boia e após um deslocamento de aproximadamente de 1,7 centímetros o circuito passará à condição de alarme.

Antes da instalação do sensor no local de medição, este deverá ser testado individualmente. Para teste, utilize um copo com água, cuja boca tenha pelo menos o diâmetro do sensor. Com um multímetro em modo resistência, mergulhe o corpo do sensor no líquido e verifique a correta operação conforme indicado a seguir:

SmartLiq Universal: Este sensor apresenta condição de curto (resistência elétrica zero) quando fora da imersão de líquido e aberto (resistência elétrica infinita) quando imerso em líquido.

SmartLiq Inteligente: Este sensor apresenta uma resistência elétrica de aproximadamente 100 kOhms quando fora da imersão de líquido e 80 kOhms quando imerso em líquido.

12.3 Guia Rápido de Instalação – S-Liq

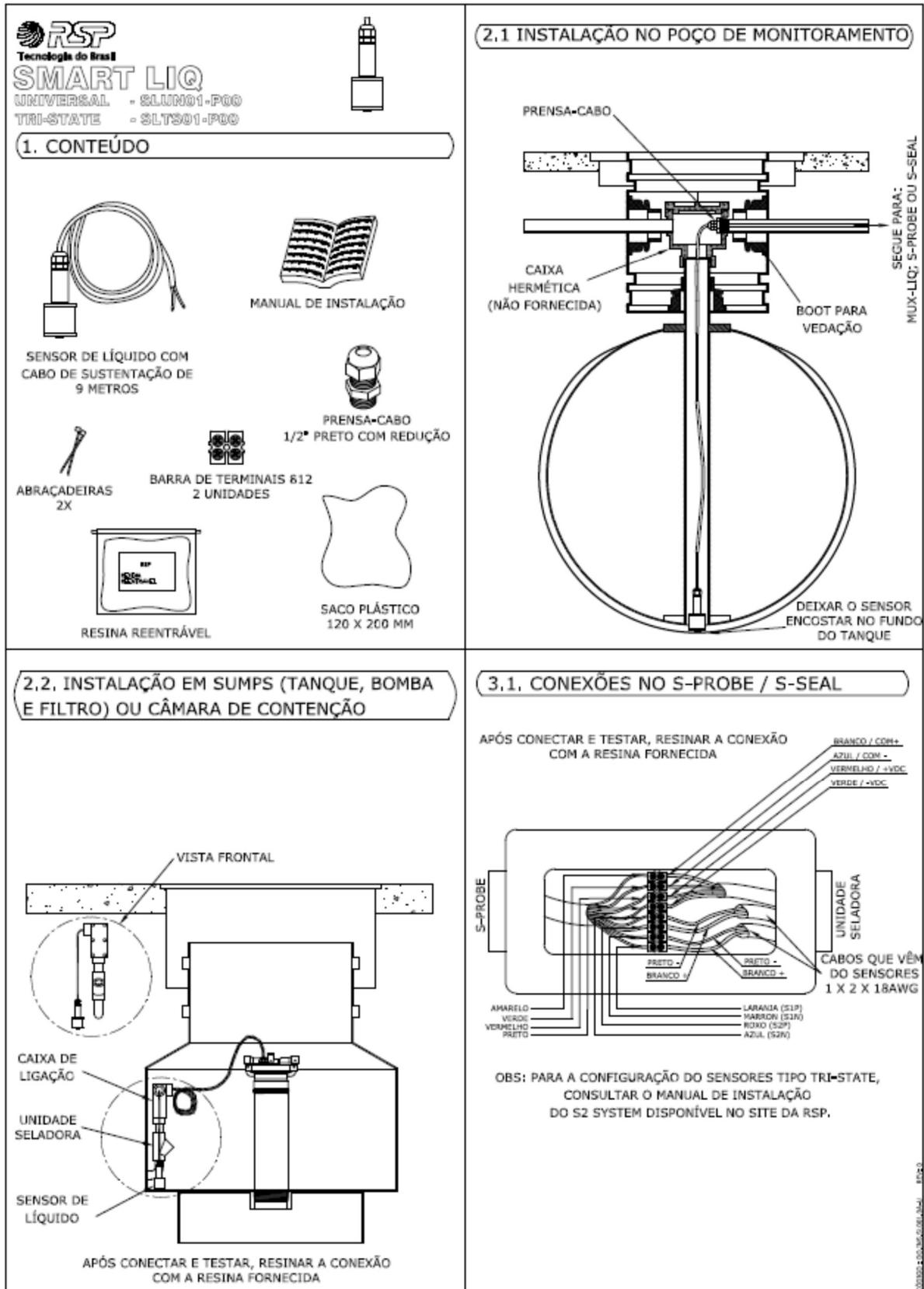


Figura 46 - Guia rápido SmartLiq - parte 1

3.2 CONEXÕES EM MUX LIQ

MUX LIQ

CABO 4 VIAS
CONECTADO NO SUPERVISOR
OU ECOLOGIC

OBS: PARA A CONFIGURAÇÃO DO SENSORES TIPO TRI-STATE,
CONSULTAR O MANUAL DE INSTALAÇÃO
DO S2 SYSTEM DISPONÍVEL NO SITE DA RSP.

4. CABOS

CABOS MUX-LIQ / S-PROBE

VIA	COR	FUNÇÃO	OBSERVAÇÃO
1	AMARELO	COM +
2	VERDE	COM -
3	VERMELHO	+ VDC	----
4	PRETO	- VDC
5	LARANJA (S1)	POSITIVO	ISOLAR SE NÃO USADO
6	MARRON (S1)	NEGATIVO	ISOLAR SE NÃO USADO
7	ROXO (S2)	POSITIVO	ISOLAR SE NÃO USADO
8	AZUL (S2)	NEGATIVO	ISOLAR SE NÃO USADO

CABO RECOMENDADO PARA S-SEAL, S-PROBE, MUX-LIQ:
FURUKAWA, FISDATA BS 26AWG 2 PARES

CABOS SENSOR

VIA	COR	FUNÇÃO	OBSERVAÇÃO
S1	BRANCO	POSITIVO
S1	PRETO	NEGATIVO
S2	BRANCO	POSITIVO
S2	PRETO	NEGATIVO

CABO RECOMENDADO PARA SENSORES:
1 X 2 X 18 AWG

5. ORIENTAÇÃO DE MONTAGEM

BRANCO
PRETO

Ø36,5

6. SUPORTE / ATENDIMENTO

RSP TECHNOLOGY DO BRASIL LTDA
CNPJ: 04369611000162
Fone: 55 11 3831-3061
www.rsp.com.br

Normas Aplicáveis
ABNT NBR IEC 60079-0:2008
ABNT NBR IEC 60079-11:2009
Para acesso aos certificados de conformidade consulte nosso site www.rsp.com.br

Figura 47 - Guia rápido SmartLiq - parte 2

13 Integração com Concentradores de Bombas

O software S2Interface quando interfaceia os concentradores de bombas assume a função de *SmartDispenser*, controlando os diversos modelos de controladores de bombas existentes no mercado. Sua conexão com o S2 System se realiza através de um cabo de rede ethernet , USB ou através de cabo serial RS232 ligado à porta de comunicações COM2 do *Supervisor*.

Em função da grande variedade de tipos de bombas (eletrônicas e mecânicas) bem como pela diversidade de fabricantes e protocolos entre as bombas existentes, torna-se necessário à determinação das bombas e sua quantidades (bombas e bicos) para a instalação.

O procedimento de instalação do Concentrador de Bombas deve ser visto junto ao fabricante do equipamento.



Verifique se a sua versão de software do S2 System está adequada a suportar interface de Concentrador de Bombas. Dependendo da versão adquirida esta funcionalidade pode não ser suportada.

Para maiores informações sobre a instalação, verifique se o equipamento concentrador de bombas é suportado pelo S2, *ou entre em contato com a RSP*.

Anexo A - Normas e Documentos Aplicáveis

IEC 60079-11 – “Electrical apparatus for explosive gas atmospheres” – Part 11: Intrinsic safety "I".

UL913 – “Intrinsically Safe Apparatus and Associated Apparatus for Use in Class I, II, and III, Division 1, Hazardous (Classified) Locations”.

NBR 13.787 – Controle de Estoque dos sistemas de armazenamento subterrâneo de Combustíveis (SASC) nos postos de serviço.

NBR 13.784 – Detecção de Vazamento em Postos de Serviço

NBR 13.786 – Posto de Serviço – Seleção de equipamentos e sistemas para instalações subterrâneas de combustíveis.

NBR 14.639 – Postos de Serviço – Instalações Elétricas

Ato COTEPE/ICMS 10/14 -

http://www1.fazenda.gov.br/confaz/confaz/atos/atos_cotepe/2014/ac010_14.htm