

Instituto de Pesquisas Tecnológicas  
Laboratório de Avaliação Elétrica

## Relatório de Ensaio nº 900374

**CLIENTE:** WESTLOCK EQUIPAMENTOS DE CONTROLE LTDA  
Matheus C. Souza  
Rua São Paulo, 291 – Alphaville  
CEP 06465-130 -Barueri- SP

**MATERIAL:** Sensor de proximidade magnético "Silver Bullet" à prova de explosão, modelo 316

**NATUREZA DO TRABALHO:** Ensaio de comprovação de grau de proteção IPW-67 com avaliação da proteção contra corrosão (névoa salina)

**REFERÊNCIA:** Documento de aceite referente ao orçamento do IPT nº 3111/2003

**Observação:** Registrado no Laboratório de Avaliação Elétrica sob nº 3111/2003

### 1. DESCRIÇÃO DA AMOSTRA

Sensor de proximidade magnético à prova de explosão Ex "D", classe I, grupos A, B, C e D e classe II grupos E, F e G, fabricado pela Westlock Equipamentos de Controle Ltda.

- Corpo usinado em aço inoxidável 316 com compartimento cilíndrico na parte interna (figura 1);
- microchave com contatos normalmente aberto e normalmente fechado no compartimento cilíndrico com encapsulamento à base de resina (figura 2);
- chave SPDT 3A/120VAC, 2A/24VDC ou 1,5A/240VAC;
- conexão com rosca interna para fixação de eletrodutos;
- cabo de cobre 4x18 AWG com isolamento e cobertura em PVC, E-62291-T, AWM Style 2586, 105°C, 600V.

Em anexo segue o desenho nº DS-10001, Revisão C carimbado e rubricado pelo executante deste relatório.

Os ensaios foram realizados utilizando uma conexão prensa-cabo.

Apresentamos a seguir duas figuras ilustrativas da amostra ensaiada.

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam somente ao espécime ensaiado ou calibrado. Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização. A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

## Continuação do Relatório de Ensaio nº 900374

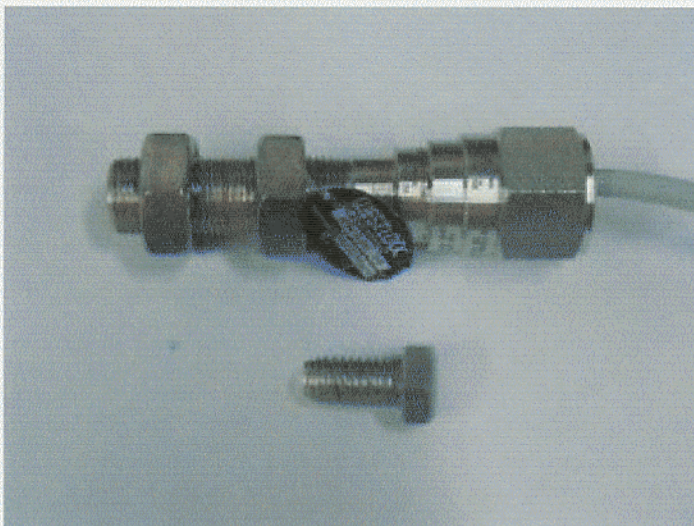


FIGURA 1 – SENSOR MAGNÉTICO DE NÍVEL

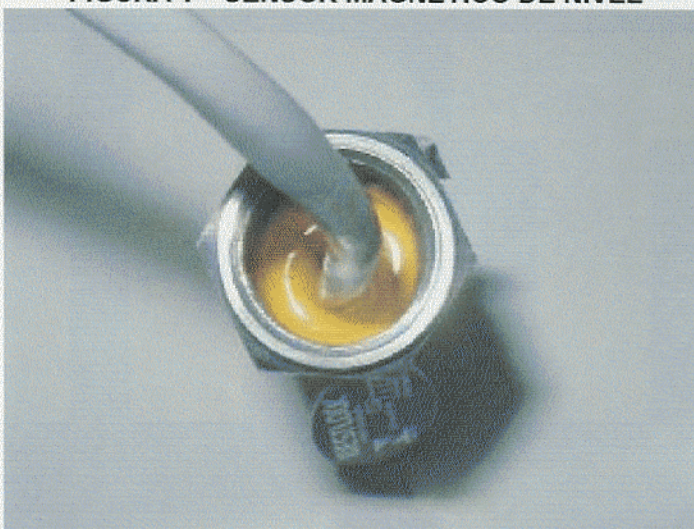


FIGURA 2 – ENCAPSULAMENTO COM RESINA E CABO DE INTERLIGAÇÃO

## 2. OBJETIVO

Comprovação do grau de proteção IPW-67 com avaliação da proteção contra corrosão (névoa salina) nas partes metálicas do sensor magnético indicador de nível.

## 3. MÉTODO DE ENSAIO

Procedimentos de ensaios n<sup>os</sup> DME-LAE-PE-306 e DME-LAE-PE-313 em conjunto com as normas NBR – 6146/1980, IEC – 60529/2001-2.

Obs.: As normas e procedimentos utilizados no ensaio de proteção contra corrosão (névoa salina) são citados no relatório de ensaio nº 899 988 de 13.05.2003, em anexo.

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam somente ao espécime ensaiado ou calibrado. Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização. A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Continuação do Relatório de Ensaio nº 900374

#### 4. RESULTADOS OBTIDOS

A amostra ensaiada confere proteção satisfatória contra a penetração de poeira, primeiro numeral igual a 6 e contra a imersão temporária em água, segundo numeral igual a 7.

Na exposição da amostra à névoa salina não houve indícios de possíveis modificações nas características dimensionais e das partes metálicas do invólucro de forma a alterar o grau de proteção contra a penetração de sólidos e líquidos.

#### 5. INSTRUMENTOS E EQUIPAMENTOS UTILIZADOS

- câmara de circulação de poeira, registro LAE nº 11;
- cuba com água, registro nº 267;
- cronômetro digital, marca Mondaine, registro LAE nº 265, calibração válida até 22.11.2003;
- trena de fibra de vidro comprimento de 50 m, marca Western, registro LAE nº 215, calibração válida até 22.04.2004;
- paquímetro digital, marca Mitutoyo, registro LAE nº 50, calibração válida até 17.02.2004;
- escala de aço, marca Starret, registro LAE nº 217, calibração válida até 21.01.2004.

Notas:

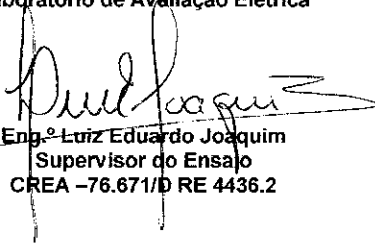
Os ensaios foram realizados nos dias 17 e 18.03.2003.

A amostra ensaiada será devolvida para o cliente na ocasião da entrega deste relatório de ensaio.

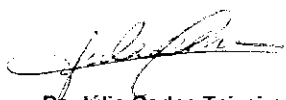
Executado por: Tec. Oliver Vital de Souza RA-9601.6

São Paulo, 22 de maio de 2003.

DIVISÃO DE MECÂNICA E ELETRICIDADE  
Agrup. de Tecnologia de Equipamentos Elétricos  
Laboratório de Avaliação Elétrica

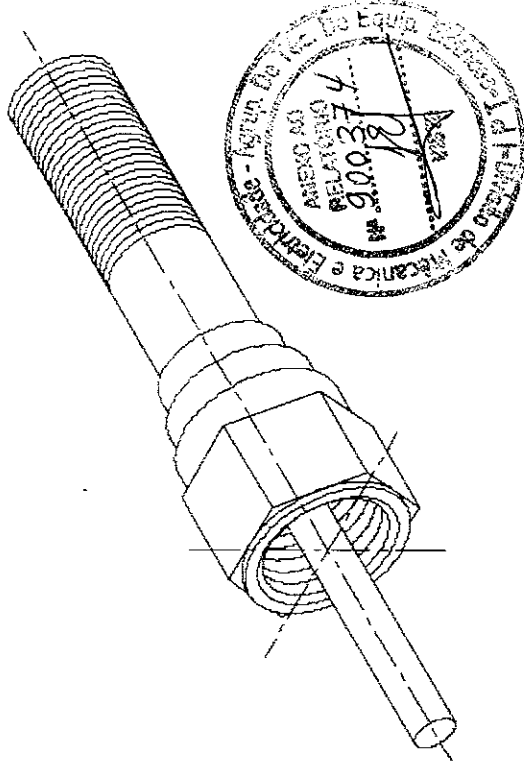
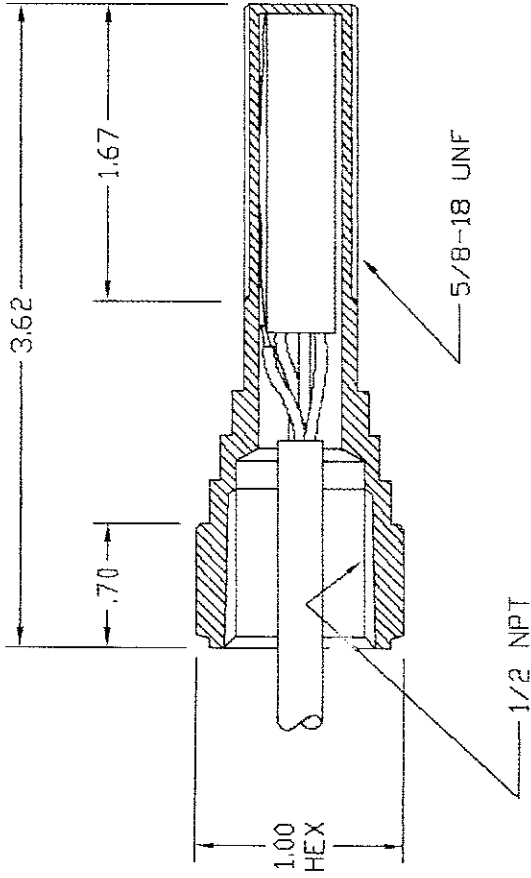
  
Eng.º Luiz Eduardo Joaquim  
Supervisor do Ensaio  
CREA -76.671/D RE 4436.2

DIVISÃO DE MECÂNICA E ELETRICIDADE  
Agrup. de Tecnologia de Equipamentos Elétricos  
Laboratório de Avaliação Elétrica

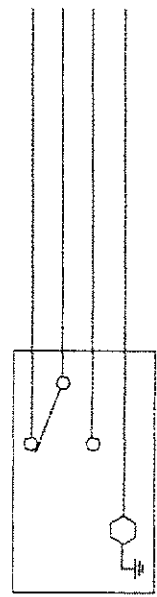
  
Dr. Júlio Carlos Teixeira  
Responsável pelo Laboratório  
CREA 126.385 - RE 7713.1

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam somente ao espécime ensaiado ou calibrado. Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização. A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

C	ACAD UPDATE	JAM	9/27/00	10775
---	-------------	-----	---------	-------



- NOTES:
- ENCLOSURE MATERIAL: 316 STAINLESS STEEL.
  - AGENCY SPECIFICATIONS:
    - UL, CSA, NEMA 4, 4X, 7 & 9
    - CLASS 1 GROUPS A, B, C & D
    - CLASS 2 GROUPS E, F & G
    - DIVISIONS 1 & 2
  - SWITCH CONTACTS IDENTICAL TO MAGNUM XT-90 SENSOR.



SPOT FORM C  
(NORMALLY OPEN)

STANDARD 316 SILVER BULLET SENSORS ARE SUPPLIED WITH 18" LEADS, QTY, (4) 18 AWG CONDUCTORS (STRANDED, TINNED COPPER IN PVC INSULATION) IN GRAY PVC JACKET.



Instituto de Pesquisas Tecnológicas

Laboratório de Corrosão e Tratamento de Superfície/ACEP/DIMET

O cliente poderá solicitar a devolução das amostras em até 90 dias. Após este prazo, elas serão descartadas.

## RELATÓRIO DE ENSAIO Nº 899 988

**CLIENTE:** LABORATÓRIO DE AVALIAÇÃO ELÉTRICA – ATEE/DME.

**ITEM:** Sensor Magnético

**NATUREZA DE TRABALHO:** Ensaio acelerado de corrosão por exposição à névoa salina

**REFERÊNCIA:** Orçamento DIMET-LCTS-129/03 – ACC Nº 1570

### 1. ITEM

Fornecido pelo Cliente com a seguinte designação: “*Silver Bullet* Modelo 316”.  
Denominado internamente como LCTS nº 6388.

### 2. MÉTODO UTILIZADO

- Procedimento DIMET-LCTS-PE-1 – Corrosão por exposição à névoa salina, baseado nas normas ASTM B 117:1997 e NBR 8094:1983.

Equipamento:

- SAL-03 - Câmara de névoa salina. Relatório IPT nº 60 501 (Calibração), data da calibração 17/08/2002 e data da validade 17/08/2004.

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam somente ao espécime ensaiado ou calibrado. Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização. A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.

**3. RESULTADOS**

Os resultados obtidos estão apresentados na Tabela 1.

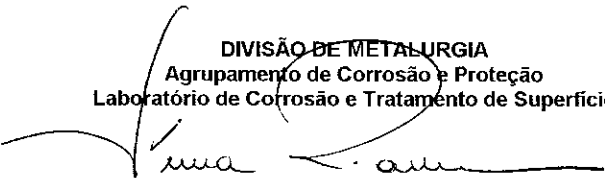
**TABELA 1 – Resultado do ensaio de exposição à névoa salina (LCTS N° 6388)**

<b>Tempo de exposição (h)</b>	<b>Descrição do exame visual</b>
24	Gatilho ferromagnético: aparecimento de pontos de corrosão entre a rosca e o sextavado. Corpo do sensor <i>Silver Bullet</i> : nenhuma alteração foi observada.
48	Gatilho ferromagnético: nenhuma alteração foi observada em relação à situação anterior. Corpo do sensor <i>Silver Bullet</i> : nenhuma alteração foi observada.
72	Gatilho ferromagnético: nenhuma alteração foi observada em relação à situação anterior. Corpo do sensor <i>Silver Bullet</i> : aparecimento de corrosão na rosca.
96 – 200	Gatilho ferromagnético: nenhuma alteração foi observada em relação à situação anterior. Corpo do sensor <i>Silver Bullet</i> : nenhuma alteração foi observada em relação à situação anterior.

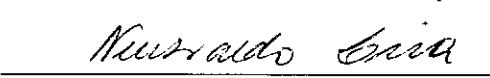
Trabalho realizado pelo Técnico Leandro Santos Escudero.

São Paulo, 13 de maio de 2003.

**DIVISÃO DE METALURGIA**  
Agrupamento de Corrosão e Proteção  
Laboratório de Corrosão e Tratamento de Superfície

  
Química Anna Ramus Moreira, M.E.  
CRQ nº 4227374 – RE nº 8171.1

**DIVISÃO DE METALURGIA**  
Agrupamento de Corrosão e Proteção  
Laboratório de Corrosão e Tratamento de Superfície

  
Físico Neusvaldo Lira de Almeida, M.E.  
Responsável pelo Laboratório  
CRQ nº 4523332 – RE nº 1544.6

Os resultados apresentados neste documento têm significação restrita e se aplicam somente ao espécime ensaiado ou calibrado. Este documento não dá direito ao uso do nome ou da marca IPT, para quaisquer fins, sob pena de indenização. A reprodução deste documento só poderá ser feita integralmente, sem nenhuma alteração.