

# AUTOMAÇÃO, PROTEÇÃO, COMANDO, CONTROLO E COMUNICAÇÕES

## Sensorização para Postos de Transformação

Fichas Técnicas

---

**Elaboração:** DAPR, DGF, DOI, DSR e DTI **Homologação:** conforme despacho do CA de 2019-07-03

**Edição:** 1

**Acesso:** X Livre

Restrito

Confidencial

**ÍNDICE**

<b>Numeração</b>	<b>Data</b>	<b>Edição</b>	<b>Designação</b>
FT 01 – SENSOR PT	JUL 2019	1	Sistema de Detecção de Inundação em Postos de Transformação Subterrâneos com Telecomando
FT 02 – SENSOR PT	JUL 2019	1	Sistema de Detecção de Inundação em Postos de Transformação Subterrâneos sem Telecomando

1ª edição	Homologada em 2019-07-03	FT 01 – SENSOR PT
-----------	--------------------------	-------------------

## Sistema de Detecção de Inundação em Postos de Transformação Subterrâneos com Telecomando

### 1 OBJETO E CAMPO DE APLICAÇÃO

A presente ficha técnica tipifica e define as características dos equipamentos que compõem a arquitetura de sensorização ao nível do posto de transformação (PT) subterrâneo já equipado com solução de automação e controlo MT, nomeadamente sensores para:

- deteção de inundação
- atuação de bomba de extração

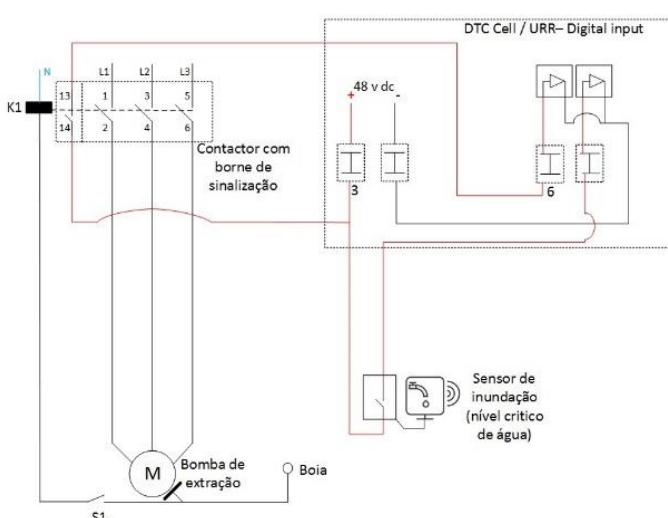
Os equipamentos devem ser integrados com os equipamentos de automação e controlo existentes na instalação (DTC Cell, URR, URT), que tenham possibilidade de comunicação com o sistema SCADA e Centro de Supervisão.

A presente ficha técnica aplica-se a postos de transformação subterrâneos equipados com bomba de água e com equipamentos de automação e controlo da rede MT.

As soluções de arquitetura são específicas de cada tipo de instalação e diferem em termos gerais nas interfaces disponíveis.

**Nota:** As instalações equipadas com soluções de automação e comando da rede MT já possuem, em regra, sensor para deteção de porta/alçapão aberto, pelo que não é objeto de especificação da presente ficha técnica.

### 2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Requisito	Característica
R 1 - ARQU	<p><b>Arquitetura da solução em instalações com equipamentos de automação e controlo</b></p> <p>Esquema para PST com telecomando DTC Cell ou URR</p>  <p>Contactor com borne de sinalização</p> <p>48 v dc</p> <p>DTC Cell / URR - Digital input</p> <p>Sensor de inundação (nível crítico de água)</p> <p>Bomba de extração</p> <p>Boia</p> <p>S1</p>

Requisito	Característica																		
	<p>Equipamentos constituintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Contactor para comando da bomba de água com contacto auxiliar (NF);</li> <li>• Sensor de deteção de inundação (verificação de nível crítico).</li> </ul> <p>As informações provenientes dos equipamentos acima descritos devem ser adquiridas no equipamentos de automação e controlo da rede MT existente na instalação.</p>																		
R 2– CONS	<p><b>Contactor da bomba de água</b></p> <p>Trifásico, 400 V<sub>CA</sub> entre fases, adequado ao comando de motores, com atuador (boia) para deteção de nível de água.</p> <p>Com contacto auxiliar (normalmente fechado - NF) para sinalização (contacto livre de potencial). Contacto auxiliar deve ser adequado a fonte de alimentação 48V<sub>CC</sub>.</p>																		
R 3– CONS	<p><b>Sensor de deteção de inundação</b></p> <table border="1"> <tr> <td>Índice de proteção IP</td> <td>Não inferior a IP66, de acordo com a norma NP EN 60529</td> </tr> <tr> <td>Condições nominais de funcionamento</td> <td>[-15;+55]°C @ humidade &lt;95%</td> </tr> <tr> <td>Tipo de sensor</td> <td>Deteção de nível de líquidos por atuação mecânica – flutuante, sem contrapeso <i>Nota: outra solução poderá ser aceite mediante acordo da EDP Distribuição.</i></td> </tr> <tr> <td>Número de contactos</td> <td>mínimo 1</td> </tr> <tr> <td>Tipo de contacto</td> <td>Normalmente fechado - NF</td> </tr> <tr> <td>Alimentação ao contacto auxiliar</td> <td>48 V<sub>CC</sub></td> </tr> <tr> <td>Aplicação</td> <td>Pode estar submersa</td> </tr> <tr> <td>Manutenção</td> <td>Sem necessidade de manutenção</td> </tr> <tr> <td>Montagem</td> <td>Parede ou calha DIN</td> </tr> </table> <p><i>Nota: A aplicação deverá ter em consideração as condições da instalação.</i></p>	Índice de proteção IP	Não inferior a IP66, de acordo com a norma NP EN 60529	Condições nominais de funcionamento	[-15;+55]°C @ humidade <95%	Tipo de sensor	Deteção de nível de líquidos por atuação mecânica – flutuante, sem contrapeso <i>Nota: outra solução poderá ser aceite mediante acordo da EDP Distribuição.</i>	Número de contactos	mínimo 1	Tipo de contacto	Normalmente fechado - NF	Alimentação ao contacto auxiliar	48 V <sub>CC</sub>	Aplicação	Pode estar submersa	Manutenção	Sem necessidade de manutenção	Montagem	Parede ou calha DIN
Índice de proteção IP	Não inferior a IP66, de acordo com a norma NP EN 60529																		
Condições nominais de funcionamento	[-15;+55]°C @ humidade <95%																		
Tipo de sensor	Deteção de nível de líquidos por atuação mecânica – flutuante, sem contrapeso <i>Nota: outra solução poderá ser aceite mediante acordo da EDP Distribuição.</i>																		
Número de contactos	mínimo 1																		
Tipo de contacto	Normalmente fechado - NF																		
Alimentação ao contacto auxiliar	48 V <sub>CC</sub>																		
Aplicação	Pode estar submersa																		
Manutenção	Sem necessidade de manutenção																		
Montagem	Parede ou calha DIN																		
R 4 – PROC	<p><b>Informação a disponibilizar remotamente</b></p> <p>A Unidade de Automação e Comando da rede MT deve disponibilizar remotamente as seguintes sinalizações:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Descritivo</th> <th>Estado 0</th> <th>Estado 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PORTA</td> <td>FECHADA</td> <td>ABERTA</td> </tr> <tr> <td>MOTOR BOMBA AGUA</td> <td>DESLIGADO</td> <td>LIGADO</td> </tr> <tr> <td>NÍVEL AGUA</td> <td>NORMAL</td> <td>ALARME</td> </tr> </tbody> </table>	Descritivo	Estado 0	Estado 1	PORTA	FECHADA	ABERTA	MOTOR BOMBA AGUA	DESLIGADO	LIGADO	NÍVEL AGUA	NORMAL	ALARME						
Descritivo	Estado 0	Estado 1																	
PORTA	FECHADA	ABERTA																	
MOTOR BOMBA AGUA	DESLIGADO	LIGADO																	
NÍVEL AGUA	NORMAL	ALARME																	
R 5 – PROC	<p><b>Legislação de segurança e ambiental</b></p> <p>Os equipamentos/produtos, e respetivos constituintes, devem estar conforme as normas técnicas europeias aplicáveis e cumprir toda a legislação aplicável em vigor, designadamente as Diretivas Reach, RoHs, WEE e diretiva 2009/125/EU.</p>																		

### 3 LISTA DE SIGLAS

ARQU - Requisito de arquitetura

CONS - Requisito construtivo (composição, perfil, design,...)

DTC Cell – Distribution transformer controller Cell

MT – Média tensão

NF – Normalmente fechado

PROC - Requisito processual (estabelecimento de regras de processo e procedimento, formatação, )

PT – Posto de transformação

SCADA – Supervisory Control and Data Acquisition

URR – Unidade remota de rede

URT – Unidade remota de telecomando

## Sistema de Detecção de Inundação em Postos de Transformação Subterrâneos sem Telecomando

### 1 OBJETO E CAMPO DE APLICAÇÃO

A presente ficha técnica tipifica e define as características dos equipamentos que compõem a arquitetura de sensorização ao nível do posto de transformação (PT) subterrâneo sem equipamento de automação e controlo MT, nomeadamente:

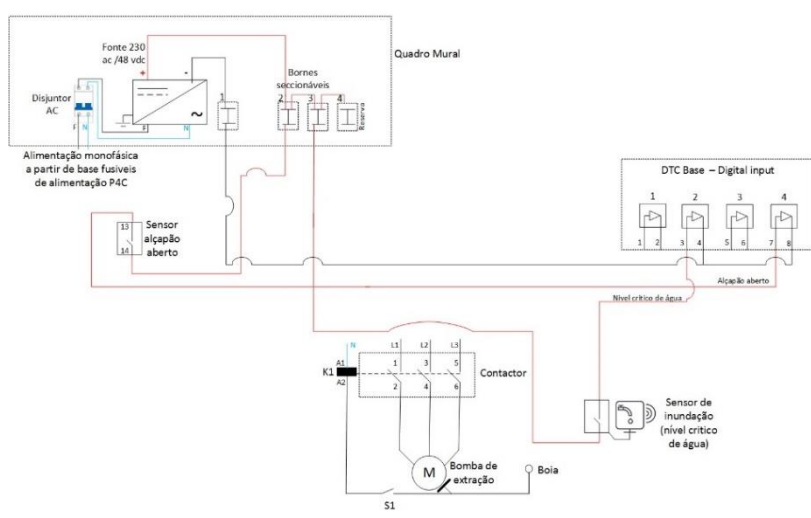
- deteção de inundação
- deteção de intrusão


Os equipamentos devem ser integrados com DTC (*Distribution Transformer Controller*), que tenha possibilidade de comunicação com o sistema SCADA (GENESys) e Centro de Supervisão.

A presente ficha técnica aplica-se a postos de transformação subterrâneos equipados com bomba de água e sem equipamentos de automação e controlo MT.

As soluções de arquitetura são específicas de cada tipo de instalação e diferem em termos gerais nas interfaces disponíveis.

### 2 CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

Requisito	Característica
<b>R 1– CONS</b>	<p><b>Arquitetura da solução em instalações sem equipamentos de automação e controlo</b></p> <p>Esquema para PST com DTC Base (sem TC)</p>  <p>Equipamentos constituintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensor de deteção de inundação (verificação de nível crítico)</li> <li>• Sensor de deteção de intrusão (verificação de alçapão aberto)</li> <li>• Fonte de alimentação</li> <li>• Quadro mural</li> </ul>

Requisito	Característica																		
<b>R 2 – CONS</b>	<p><b>Sensor de deteção de intrusão</b></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="368 376 639 421"><b>Índice de proteção IP</b></td> <td data-bbox="639 376 1508 421">Não inferior a IP65, de acordo com a norma NP EN 60529</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 421 639 495"><b>Condições nominais de funcionamento</b></td> <td data-bbox="639 421 1508 495">[-15;+55]°C @ humidade &lt;95%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 495 639 533"><b>Tipo de sensor</b></td> <td data-bbox="639 495 1508 533">Sensor fim de curso</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 533 639 571"><b>Tipo de atuação</b></td> <td data-bbox="639 533 1508 571">Multidirecional por mola</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 571 639 609"><b>Número de contactos</b></td> <td data-bbox="639 571 1508 609">mínimo 1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 609 639 647"><b>Tipo de contacto</b></td> <td data-bbox="639 609 1508 647">Normalmente fechado - NF</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 647 639 721"><b>Alimentação ao contacto auxiliar</b></td> <td data-bbox="639 647 1508 721">48 V<sub>CC</sub></td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 721 639 759"><b>Montagem</b></td> <td data-bbox="639 721 1508 759">Fixação ao corpo</td> </tr> </table> <p>Exemplo de montagem:</p> 	<b>Índice de proteção IP</b>	Não inferior a IP65, de acordo com a norma NP EN 60529	<b>Condições nominais de funcionamento</b>	[-15;+55]°C @ humidade <95%	<b>Tipo de sensor</b>	Sensor fim de curso	<b>Tipo de atuação</b>	Multidirecional por mola	<b>Número de contactos</b>	mínimo 1	<b>Tipo de contacto</b>	Normalmente fechado - NF	<b>Alimentação ao contacto auxiliar</b>	48 V <sub>CC</sub>	<b>Montagem</b>	Fixação ao corpo		
	<b>Índice de proteção IP</b>	Não inferior a IP65, de acordo com a norma NP EN 60529																	
	<b>Condições nominais de funcionamento</b>	[-15;+55]°C @ humidade <95%																	
	<b>Tipo de sensor</b>	Sensor fim de curso																	
	<b>Tipo de atuação</b>	Multidirecional por mola																	
	<b>Número de contactos</b>	mínimo 1																	
	<b>Tipo de contacto</b>	Normalmente fechado - NF																	
	<b>Alimentação ao contacto auxiliar</b>	48 V <sub>CC</sub>																	
	<b>Montagem</b>	Fixação ao corpo																	
	<b>R 3 – CONS</b>	<p><b>Sensor de deteção de inundação</b></p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="368 1480 639 1525"><b>Índice de proteção IP</b></td> <td data-bbox="639 1480 1508 1525">Não inferior a IP66, de acordo com a norma NP EN 60529</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1525 639 1599"><b>Condições nominais de funcionamento</b></td> <td data-bbox="639 1525 1508 1599">[-15;+55]°C @ humidade &lt;95%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1599 639 1704"><b>Tipo de sensor</b></td> <td data-bbox="639 1599 1508 1704">Deteção de nível de líquidos por atuação mecânica – flutuante, sem contrapeso <i>Nota: outra solução poderá ser aceite mediante acordo da EDP Distribuição.</i></td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1704 639 1742"><b>Número de contactos</b></td> <td data-bbox="639 1704 1508 1742">mínimo 1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1742 639 1780"><b>Tipo de contacto</b></td> <td data-bbox="639 1742 1508 1780">Normalmente fechado - NF</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1780 639 1854"><b>Alimentação ao contacto auxiliar</b></td> <td data-bbox="639 1780 1508 1854">48 V<sub>CC</sub></td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1854 639 1892"><b>Aplicação</b></td> <td data-bbox="639 1854 1508 1892">Pode estar submersa</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1892 639 1930"><b>Manutenção</b></td> <td data-bbox="639 1892 1508 1930">Sem necessidade de manutenção</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1930 639 1968"><b>Montagem</b></td> <td data-bbox="639 1930 1508 1968">Parede ou calha DIN</td> </tr> </table> <p><i>Nota: A aplicação deverá ter em consideração as condições da instalação.</i></p>	<b>Índice de proteção IP</b>	Não inferior a IP66, de acordo com a norma NP EN 60529	<b>Condições nominais de funcionamento</b>	[-15;+55]°C @ humidade <95%	<b>Tipo de sensor</b>	Deteção de nível de líquidos por atuação mecânica – flutuante, sem contrapeso <i>Nota: outra solução poderá ser aceite mediante acordo da EDP Distribuição.</i>	<b>Número de contactos</b>	mínimo 1	<b>Tipo de contacto</b>	Normalmente fechado - NF	<b>Alimentação ao contacto auxiliar</b>	48 V <sub>CC</sub>	<b>Aplicação</b>	Pode estar submersa	<b>Manutenção</b>	Sem necessidade de manutenção	<b>Montagem</b>
<b>Índice de proteção IP</b>		Não inferior a IP66, de acordo com a norma NP EN 60529																	
<b>Condições nominais de funcionamento</b>		[-15;+55]°C @ humidade <95%																	
<b>Tipo de sensor</b>		Deteção de nível de líquidos por atuação mecânica – flutuante, sem contrapeso <i>Nota: outra solução poderá ser aceite mediante acordo da EDP Distribuição.</i>																	
<b>Número de contactos</b>		mínimo 1																	
<b>Tipo de contacto</b>		Normalmente fechado - NF																	
<b>Alimentação ao contacto auxiliar</b>		48 V <sub>CC</sub>																	
<b>Aplicação</b>		Pode estar submersa																	
<b>Manutenção</b>		Sem necessidade de manutenção																	
<b>Montagem</b>		Parede ou calha DIN																	

Requisito	Característica					
R 4 – CONS	<b>Fonte de Alimentação 230Vac/48Vdc</b>					
	<b>Índice de proteção IP</b>	Não inferior a IP3X, de acordo com a norma NP EN 60529				
	<b>Condições nominais de funcionamento</b>	[-15;+55]°C @ humidade <95%				
	<b>Alimentação</b>	230 V <sub>CA</sub> [-20;+15]%				
	<b>Tensão de Saída</b>	48 V <sub>CC</sub>				
	<b>Nível de isolamento</b>	Tensão suportável ao choque atmosférico: 20kV (1,2/50µs) entre todos os circuitos, ligados entre si, e a massa  <i>Nota: o requisito pode ser satisfeito em coordenação com o quadro mural especificado no R 5 – CONS ou com recurso a transformador de isolamento.</i>				
		Tensão suportável à frequência industrial: 10 kV (50 hz-1 min) entre todos os circuitos, ligados entre si, e a massa  <i>Nota: o requisito pode ser satisfeito em coordenação com o quadro mural especificado no R 5 – CONS ou com recurso a transformador de isolamento.</i>				
		Tensão suportável à frequência industrial: 2 kV (50 hz-1 min) entre 2 circuitos independentes				
<b>Compatibilidade Eletromagnética</b>	Ambiente Industrial de acordo com a norma IEC 61000-6-2					
<b>Montagem</b>	Calha DIN					
R 5 – CONS	<b>Quadro Mural</b>					
	Quadro mural que permita o acondicionamento da fonte de alimentação, disjuntor CA e 5 bornes seccionáveis.					
	<b>Índice de proteção IP</b>	Não inferior a IP31, de acordo com a norma NP EN 60529				
	<b>Condições nominais de funcionamento</b>	[-15;+55]°C @ humidade <95%				
	<b>Dimensões (máximas)</b>	Altura - 400mm; Largura - 400mm; Profundidade - 250mm				
	<b>componentes</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>2 calhas DIN na horizontal (para fixação dos componentes).</li> <li>2 buçins na parte inferior para a passagem dos condutores (buçins não metálicos), com uma secção mínima de 16mm<sup>2</sup>.</li> </ul>				
	<b>Fixação</b>	Deve possuir acessórios que permitam a sua fixação a parede de betão, sendo que essa fixação deve ser de forma a que não sejam necessários furações no involucro do quadro.				
	<b>Acesso ao interior</b>	Deverá ser realizado por porta ou tampa				
<b>Identificação</b>	Deve possuir uma etiqueta com a seguinte identificação: “Quadro de Alimentação - Sensorização”.					
R 6 – PROC	<b>Informação a disponibilizar remotamente</b>					
	O DTC deve disponibilizar remotamente as seguintes sinalizações:					
	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Descritivo</th> <th>Estado 0</th> <th>Estado 1</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>PORTA</td> <td>FECHADA</td> <td>ABERTA</td> </tr> </tbody> </table>	Descritivo	Estado 0	Estado 1	PORTA	FECHADA
Descritivo	Estado 0	Estado 1				
PORTA	FECHADA	ABERTA				



1ª edição

Homologada em 2019-07-03

FT 02 – SENSOR PT

Requisito	Característica		
	NÍVEL CRITICO ÁGUA	NORMAL	ALARME
<b>R 7 – PROC</b>	<b>Legislação de segurança e ambiental</b> Os equipamentos/produtos, e respetivos constituintes, devem estar conforme as normas técnicas europeias aplicáveis e cumprir toda a legislação aplicável em vigor, designadamente as Diretivas Reach, RoHs, WEE e diretiva 2009/125/EU.		

### 3 LISTA DE SIGLAS

ARQU - Requisito de arquitetura

CONS - Requisito construtivo (composição, perfil, design,...)

DTC – Distribution transformer controller

MT – Média tensão

NF – Normalmente fechado

PROC - Requisito processual (estabelecimento de regras de processo e procedimento, formatação, )

PT – Posto de transformação

SCADA – Supervisory Control and Data Acquisition