

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

Numeração	Data	Edição	Designação
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

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>Arquitetura da solução em instalações com equipamentos de automação e controlo</p> <p>Esquema para PST com telecomando DTC Cell ou URR</p> <p>The diagram illustrates the electrical architecture for a subterranean transformer station (PST) equipped with remote control (DTC Cell or URR). It shows a three-phase supply (L1, L2, L3) connected to a contactor (K1) with terminals 1, 2, 3, 4, 5, 6. A 48V DC supply is connected to terminals 3 and 6. A digital input module (DTC Cell / URR - Digital input) is connected to these terminals. A water level sensor (Boia) is connected to the digital input module. The sensor is connected to a pump (Bomba de extração) via a switch (S1).</p>

Requisito	Característica																		
	<p>Equipamentos constituintes:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Contactor para comando da bomba de água com contacto auxiliar (NF); • Sensor de deteção de inundação (verificação de nível crítico). <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>Contactor da bomba de água</p> <p>Trifásico, 400 V_{CA} 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_{CC}.</p>																		
R 3– CONS	<p>Sensor de deteção de inundação</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 <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_{CC}</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 _{CC}	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 _{CC}																		
Aplicação	Pode estar submersa																		
Manutenção	Sem necessidade de manutenção																		
Montagem	Parede ou calha DIN																		
R 4 – PROC	<p>Informação a disponibilizar remotamente</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>Legislação de segurança e ambiental</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:

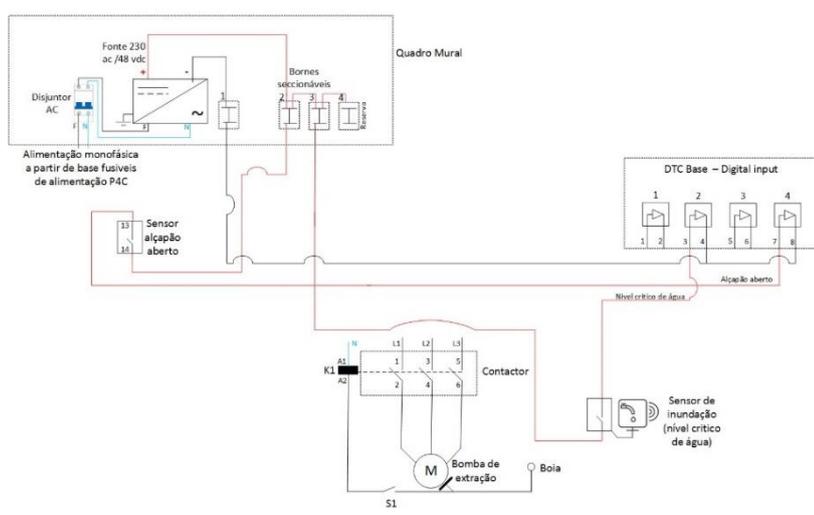
- deteção de inundação
- deteção de intrusão

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

Requisito	Característica																		
R 2 – CONS	<p>Sensor de deteção de intrusão</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="368 376 639 421">Índice de proteção IP</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">Condições nominais de funcionamento</td> <td data-bbox="639 421 1508 495">[-15;+55]°C @ humidade <95%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 495 639 533">Tipo de sensor</td> <td data-bbox="639 495 1508 533">Sensor fim de curso</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 533 639 571">Tipo de atuação</td> <td data-bbox="639 533 1508 571">Multidirecional por mola</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 571 639 609">Número de contactos</td> <td data-bbox="639 571 1508 609">mínimo 1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 609 639 647">Tipo de contacto</td> <td data-bbox="639 609 1508 647">Normalmente fechado - NF</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 647 639 721">Alimentação ao contacto auxiliar</td> <td data-bbox="639 647 1508 721">48 V_{CC}</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 721 639 759">Montagem</td> <td data-bbox="639 721 1508 759">Fixação ao corpo</td> </tr> </table> <p>Exemplo de montagem:</p> 	Índice de proteção IP	Não inferior a IP65, de acordo com a norma NP EN 60529	Condições nominais de funcionamento	[-15;+55]°C @ humidade <95%	Tipo de sensor	Sensor fim de curso	Tipo de atuação	Multidirecional por mola	Número de contactos	mínimo 1	Tipo de contacto	Normalmente fechado - NF	Alimentação ao contacto auxiliar	48 V _{CC}	Montagem	Fixação ao corpo		
	Índice de proteção IP	Não inferior a IP65, de acordo com a norma NP EN 60529																	
	Condições nominais de funcionamento	[-15;+55]°C @ humidade <95%																	
	Tipo de sensor	Sensor fim de curso																	
	Tipo de atuação	Multidirecional por mola																	
	Número de contactos	mínimo 1																	
	Tipo de contacto	Normalmente fechado - NF																	
	Alimentação ao contacto auxiliar	48 V _{CC}																	
	Montagem	Fixação ao corpo																	
	R 3 – CONS	<p>Sensor de deteção de inundação</p> <table border="1"> <tr> <td data-bbox="368 1485 639 1529">Índice de proteção IP</td> <td data-bbox="639 1485 1508 1529">Não inferior a IP66, de acordo com a norma NP EN 60529</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1529 639 1603">Condições nominais de funcionamento</td> <td data-bbox="639 1529 1508 1603">[-15;+55]°C @ humidade <95%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1603 639 1704">Tipo de sensor</td> <td data-bbox="639 1603 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">Número de contactos</td> <td data-bbox="639 1704 1508 1742">mínimo 1</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1742 639 1780">Tipo de contacto</td> <td data-bbox="639 1742 1508 1780">Normalmente fechado - NF</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1780 639 1854">Alimentação ao contacto auxiliar</td> <td data-bbox="639 1780 1508 1854">48 V_{CC}</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1854 639 1892">Aplicação</td> <td data-bbox="639 1854 1508 1892">Pode estar submersa</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1892 639 1930">Manutenção</td> <td data-bbox="639 1892 1508 1930">Sem necessidade de manutenção</td> </tr> <tr> <td data-bbox="368 1930 639 1968">Montagem</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>	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 _{CC}	Aplicação	Pode estar submersa	Manutenção	Sem necessidade de manutenção	Montagem
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 _{CC}																	
Aplicação		Pode estar submersa																	
Manutenção		Sem necessidade de manutenção																	
Montagem		Parede ou calha DIN																	

Requisito	Característica					
R 4 – CONS	Fonte de Alimentação 230Vac/48Vdc					
	Índice de proteção IP	Não inferior a IP3X, de acordo com a norma NP EN 60529				
	Condições nominais de funcionamento	[-15;+55]°C @ humidade <95%				
	Alimentação	230 V _{CA} [-20;+15]%				
	Tensão de Saída	48 V _{CC}				
	Nível de isolamento	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				
Compatibilidade Eletromagnética	Ambiente Industrial de acordo com a norma IEC 61000-6-2					
Montagem	Calha DIN					
R 5 – CONS	Quadro Mural					
	Quadro mural que permita o acondicionamento da fonte de alimentação, disjuntor CA e 5 bornes seccionáveis.					
	Índice de proteção IP	Não inferior a IP31, de acordo com a norma NP EN 60529				
	Condições nominais de funcionamento	[-15;+55]°C @ humidade <95%				
	Dimensões (máximas)	Altura - 400mm; Largura - 400mm; Profundidade - 250mm				
	componentes	<ul style="list-style-type: none"> 2 calhas DIN na horizontal (para fixação dos componentes). 2 buçins na parte inferior para a passagem dos condutores (buçins não metálicos), com uma secção mínima de 16mm². 				
	Fixação	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.				
	Acesso ao interior	Deverá ser realizado por porta ou tampa				
Identificação	Deve possuir uma etiqueta com a seguinte identificação: “Quadro de Alimentação - Sensorização”.					
R 6 – PROC	Informação a disponibilizar remotamente					
	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
R 7 – PROC	Legislação de segurança e ambiental 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