

## INSTALAÇÕES AT E MT

### Sistemas de Proteção, Comando e Controlo Numérico (SPCC) Registo e tratamento de ocorrências

Especificação funcional

---

**Elaboração:** DGOS, DPD, DSAT e DIT

**Homologação:** conforme despacho do CA de 2020-07-31

**Edição:** 2ª. Anula e substitui a edição de FEV 2007

**Acesso:** **X** Livre

Restrito

Confidencial

---

**ÍNDICE**

<b>ÍNDICE</b> .....	<b>2</b>
<b>0 INTRODUÇÃO</b> .....	<b>3</b>
<b>1 OBJETIVO</b> .....	<b>3</b>
<b>2 LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS</b> .....	<b>3</b>
<b>3 CONSIDERAÇÕES GERAIS</b> .....	<b>3</b>
<b>4 REGISTO CRONOLÓGICO DE Eventos</b> .....	<b>3</b>
4.1 Nível 1 – Unidade de Painel ( <i>Intelligent Electronic Device - IED</i> ) .....	3
4.2 Nível 2 - Unidade Central (UC) .....	4
4.3 Comunicação e Acesso Remoto .....	5
4.4 Arquivo local .....	5
<b>5 OSCILOPERTURBOGRAFIA</b> .....	<b>5</b>
5.1 Resposta em frequência .....	6
5.2 Capacidade de memória em incidentes consecutivos .....	6
5.3 Sincronização com outros painéis .....	6
5.4 Comunicação e Acesso Remoto .....	6
5.5 Tempos de gravação e número de registos .....	7
5.6 Arranque dos registos .....	7
5.7 <i>Interface</i> Humano-Máquina .....	7
5.8 Arquivo local .....	8
<b>6 REGISTO DE PARAMETRIZAÇÕES / SETTINGS</b> .....	<b>8</b>
6.1 Registo de Parametrizações e Acesso Remoto .....	8
6.2 Arquivo local .....	9

## 0 INTRODUÇÃO

O presente documento anula e substitui a anterior edição de fevereiro de 2007.

As principais modificações introduzidas são:

- atualizados requisitos para comunicação e arquivo do registo cronológico de eventos;
- atualizados requisitos para arquivo de osciloperturbografia.
- definidos de requisitos para arquivo de parametrizações (settings)

## 1 OBJETIVO

O presente documento tem como objetivo a definição funcional dos protocolos de registo e tratamento de ocorrências nos Sistemas de Proteção, Comando e Controlo Numérico (SPCC).

## 2 LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

<b>SFTP</b>	<i>Secure File transfer protocol</i>
<b>IED</b>	Dispositivo eletrónico inteligente ( <i>intelligent electronic devices</i> )
<b>IHM</b>	Interface humano-máquina
<b>PCL</b>	Posto de comando local
<b>SPCC</b>	Sistema de proteção comando e controlo
<b>UC</b>	Unidade central

## 3 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Com vista ao tratamento das ocorrências existentes na instalação, devem ser previstos dois registos sequenciais de acontecimentos: um ao nível de cada Unidade de Painel, e outro ao nível da Unidade Central do SPCC, o qual será enviado para o Centro de Condução.

## 4 REGISTO CRONOLÓGICO DE EVENTOS

### 4.1 Nível 1 – Unidade de Painel (*Intelligent Electronic Device* - IED)

O registo sequencial de acontecimentos deve incluir todos aqueles que podem ser de interesse registar ao nível do painel.

Requisito	Descrição
<b>R 1</b>	<b>Ordem de Registo</b> Os acontecimentos devem ser registados em memória por ordem cronológica, com uma precisão de 1 milissegundo (ms).
<b>R 2</b>	<b>Capacidade de Registo</b> Cada IED deve ter capacidade de armazenamento suficiente para guardar em memória um mínimo de 500 eventos.
<b>R 3</b>	<b>Estrutura</b> O registo de eventos deve respeitar a estrutura de dados FIFO ( <i>Fisrt In, First Out</i> )
<b>R 4</b>	<b>Acesso</b> Deve ser possível o acesso ao registo de eventos:

Requisito	Descrição
	<ul style="list-style-type: none"> <li>— Remotamente, através do PCL.</li> <li>— Diretamente, através do interface Humano–Máquina (IHM) do IED.</li> </ul>
R 5	<b>Entidades</b> Deve ser possível programar quais as entidades (sinalizações, comandos e medidas) que devem ser incluídos nos registos a apresentar.
R 6	<b>Sincronização</b> Os vários IED e UC devem ter uma data e hora comuns, devem ser sincronizadas pela mesma fonte.
R 7	<b>Número de entradas</b> Devem ser garantidas, no mínimos, 32 entradas.

#### 4.2 Nível 2 - Unidade Central (UC)

O registo sequencial de acontecimentos deve incluir todos os acontecimentos que podem ser de interesse registar perante a ocorrência de um incidente na instalação ou nas redes AT e/ou MT a que ela se encontra ligada.

Requisito	Descrição
R 8	<b>Ordem do Registo</b> Os acontecimentos devem ser registados em memória por ordem cronológica, com uma precisão de 1 milissegundo (ms).
R 9	<b>Capacidade de registo</b> A UC deve ter capacidade de armazenamento suficiente para guardar em memória um mínimo de 100k eventos.
R 10	<b>Data</b> Na datação do registo deve ser usada a informação de registo da unidade que gere o objeto a ser supervisionado
R 11	<b>Sincronização</b> Os vários IED e UC devem ter uma data e hora comuns, devem ser sincronizadas com o SPCC.
R 12	<b>Estrutura</b> O registo de eventos deve respeitar a estrutura de dados FIFO ( <i>Fisrt In, First Out</i> )
R 13	<b>Acesso IHM</b> Deve ser possível o acesso ao registo de eventos através do interface Humano–Máquina (IHM) do PCL.
R 14	<b>Entidades</b> Deve ser possível programar quais as entidades (sinalizações, comandos e medidas) que devem ser incluídos nos registos a apresentar.
R 15	<b>Informação da Lista</b> A lista de acontecimentos deve incluir a seguinte informação: <ul style="list-style-type: none"> <li>— alteração da posição dos órgãos;</li> <li>— operação do SPCC;</li> <li>— sinalização das falhas e alarmes relativos a equipamento ao nível do processo, instalação e SPCC;</li> <li>— monitorização dos valores das medidas analógicas.</li> </ul>

### 4.3 Comunicação e Acesso Remoto

Requisito	Descrição
R 16	<b>Acesso Remoto</b> As Unidades onde reside esta função deverão permitir o acesso remoto a esta informação.

### 4.4 Arquivo local

Requisito	Descrição
R 17	<b>Comunicação</b> A UC e os IED devem comunicar com o Posto de Comando Local (PCL). O PCL deve permitir a gestão e armazenamento dos dados do registo de eventos.
R 18	<b>Capacidade de registo</b> O PCL deve ter capacidade de armazenar em memória um mínimo de 1M eventos.
R 19	<b>Formato</b> O registo cronológico de eventos da UC e dos IED deve ser armazenado em formato normalizado do tipo COMFEDE. Nota: outro formato poderá ser aceite mediante acordo entre a EDP Distribuição e o fabricante
R 20	<b>Recolha de Registos</b> Os registos cronológicos de eventos da UC e IED devem ser recolhidos automaticamente pelo sistema do PCL com uma taxa de atualização inferior a 5min.
R 21	<b>Despoletamento da Recolha</b> A recolha de registo de eventos deve ser despoletada por indicação do IED da existência de novo registo ( <i>on event</i> ).
R 22	<b>Transferência de Informação</b> No PCL deve ser garantida a existência de um software tipo <i>Secure File Transfer Protocol Client</i> (SFTP-Client) a correr como serviço. A informação deve ser enviada para servidor remoto sempre que existir um novo registo.

## 5 OSCILOPERTURBOGRAFIA

Em complemento às funções de Registo Cronológico de Eventos, pretende-se que o SPCC tenha incorporada a função de registo de perturbações de alta velocidade.

Requisito	Descrição
R 23	<b>Oscilografia</b> O IED deve permitir o registo de oscilografias.
R 24	<b>Programação</b> A função de registo deve permitir: <ul style="list-style-type: none"> <li>— a programação da gravação com diferentes frequências de amostragem;</li> <li>— a programação da duração mínima dos registos (antes e depois do <i>trigger</i>).</li> </ul>
R 25	<b>Informação nos Registos</b> A função de registo deve incluir a seguinte informação: <ul style="list-style-type: none"> <li>— evolução das grandezas analógicas supervisionadas pelo painel;</li> <li>— alteração do estado dos órgãos de corte;</li> <li>— sinalizações referentes aos arranques e disparos de cada uma das funções de proteção residentes no painel;</li> </ul>

Requisito	Descrição
	— operação do sistema de controlo integrado do painel.
<b>R 26</b>	<b>Abrangência da Oscilografia</b> A oscilografia deve permitir fazer uma análise contínua dos dados registados antes, durante, e depois da ocorrência de um determinado evento.
<b>R 27</b>	<b>Disponibilização dos Dados</b> Os dados armazenados devem estar disponíveis para consulta local ou remota.
<b>R 28</b>	<b>Número de entradas digitais</b> Deve ser garantido um número mínimo de 40 entradas digitais.
<b>R 29</b>	<b>Número de entradas analógicas</b> Deve ser garantido um número mínimo de 10 entradas analógicas.

As definições das entradas analógicas e binárias a gravar no registo de oscilografia, encontram-se definidas no *Guia Geral de Proteção e Automação da Rede Nacional de Distribuição*. Estas devem ser respeitadas na configuração dos IED.

### 5.1 Resposta em frequência

Requisito	Descrição
<b>R 30</b>	<b>Frequências Mínimas</b> O sistema deve ter uma frequência mínima de resposta: — 1kHz para entradas analógicas; — 1kHz para entradas digitais.  <i>Nota: preferencialmente a função deveria permitir ajustar a sua frequência de resposta, parametrizando frequências acima dos 1 kHz para as entradas analógicas.</i>

### 5.2 Capacidade de memória em incidentes consecutivos

Requisito	Descrição
<b>R 31</b>	<b>Gravação de dados</b> Os dados das perturbações devem ser gravados em memória volátil e posteriormente transferidos para memória não volátil.

### 5.3 Sincronização com outros painéis

Requisito	Descrição
<b>R 32</b>	<b>Sincronização</b> Os vários IED e UC devem ter uma data e hora comuns, ou seja, devem ser sincronizadas pela mesma fonte.

### 5.4 Comunicação e Acesso Remoto

Requisito	Descrição
<b>R 33</b>	<b>Acesso Remoto</b> As Unidades onde reside esta função deverão permitir o acesso remoto a esta informação.
<b>R 34</b>	<b>Formato</b> Os IED devem permitir a recolha remota dos registos de oscilografias, em formato normalizado (COMTRADE).

Requisito	Descrição
	<i>Nota: A recolha de registo de eventos não deve ser dependente de software proprietário.</i>

### 5.5 Tempos de gravação e número de registos

Requisito	Descrição
R 35	<p><b>Tempo de Gravação</b></p> <p>O registo oscilográfico deve ser limitado pelos seguintes intervalos de tempo de gravação:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— período de tempo antes da falha (entre 0,01s e 0,5s, passo de 10ms);</li> <li>— período de tempo de duração da falha;</li> <li>— período de tempo posterior à falha (entre 0,1s e 2s, passo de 100ms).</li> <li>— tempo limite (até 2,5s): será o tempo utilizado para limitar o tempo total da gravação, quando estivermos perante uma situação onde o "reset" do "trigger" não se verifique.</li> </ul> <p><i>Nota: As definições das temporizações do registo de oscilografia encontram-se definidas no Guia Geral de Proteção e Automação da Rede Nacional de Distribuição. Estas devem ser respeitadas na configuração dos IED</i></p>
R 36	<p><b>Alteração dos tempos de gravação</b></p> <p>Nos IED deve ser possível, através da IHM ou remotamente a alteração dos períodos de tempo antes e depois da falha pretendidos para os registos oscilográficos.</p>
R 37	<p><b>Capacidade de registo</b></p> <p>O IED deve ter capacidade de armazenamento suficiente para guardar em memória um mínimo de 25 registos oscilográficos.</p>
R 38	<p><b>Estrutura</b></p> <p>O registo de oscilográficos deve respeitar a estrutura de dados FIFO (<i>Fisrt In, First Out</i>)</p>

### 5.6 Arranque dos registos

Requisito	Descrição
R 39	<p><b>Trigger da Oscilografia</b></p> <p>O despoletar (<i>trigger</i>) do registo de oscilografias deve ser efetuado através de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— disparo manual;</li> <li>— flanco ascendente ou descendente de uma determinada informação digital;</li> <li>— violação de um limite superior ou inferior de um valor analógico;</li> <li>— a pedido do utilizador através do IHM ou remotamente.</li> </ul> <p><i>Nota: As definições das temporizações do registo de oscilografia encontram-se definidas no Guia Geral de Proteção e Automação da Rede Nacional de Distribuição. Estas deverão ser respeitadas na configuração dos IED</i></p>

### 5.7 Interface Humano-Máquina

Requisito	Descrição
R 40	<p><b>IHM</b></p> <p>O Interface Humano-Máquina está definido, de modo geral, no DEF-C13-503.</p>
R 41	<p><b>Menu IHM</b></p>

Requisito	Descrição
	<p>O IHM deve possuir um Menu que:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>— forneça a informação detalhada sobre os status da função de registo, gravações efetuadas, memória utilizada até ao momento, etc.;</li> <li>— permita, de uma forma direta, ativar ou desativar a gravação automática por função de proteção e associada ao arranque ou ao disparo;</li> <li>— permita a pedido do utilizador despoletar o registo de uma oscilografia;</li> <li>— permita especificar ou programar todo o tipo de parâmetros respeitantes às várias funções implementadas pelo equipamento.</li> </ul>

## 5.8 Arquivo local

Requisito	Descrição
<b>R 42</b>	<p><b>Comunicação e Gestão</b></p> <p>Os IED devem comunicar com o Posto de Comando Local (PCL). O PCL deve permitir a gestão e armazenamento dos dados do registo de oscilografias.</p>
<b>R 43</b>	<p><b>Capacidade de Armazenamento</b></p> <p>O PCL deve ter capacidade de armazenar em memória um mínimo de 25k registos de oscilografia.</p>
<b>R 44</b>	<p><b>Formato</b></p> <p>O registo de oscilografia da UC e dos IED deve ser armazenado em formato normalizado do tipo COMTRADE.</p>
<b>R 45</b>	<p><b>Atualização</b></p> <p>Os registos de oscilografia dos IED devem ser recolhidos automaticamente pelo sistema do PCL com uma taxa de atualização inferior a 5min.</p>
<b>R 46</b>	<p><b>Despoletamento da Recolha</b></p> <p>Adicionalmente, a recolha de registo de oscilografias deve ser despoletada por indicação do IED da existência de novo registo (<i>on event</i>).</p>
<b>R 47</b>	<p><b>Transferência de Informação</b></p> <p>No PCL deve ainda ser garantida a existência de um software tipo <i>Secure File Transfer Protocol Client</i> (SFTP-Client) a correr como serviço. A informação deve ser enviada para servidor remoto sempre que existir um novo registo.</p>

## 6 REGISTO DE PARAMETRIZAÇÕES / SETTINGS

De forma a ter um histórico de parametrizações de um modo automático independentemente da última alteração ter sido realizada diretamente no IED ou através do PCL local.

### 6.1 Registo de Parametrizações e Acesso Remoto

Requisito	Descrição
<b>R 48</b>	<p><b>Registo de parametrizações</b></p> <p>A UC e os IED devem ter a capacidade de registo e disponibilização dos dados de parametrizações (<i>settings</i>) de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• funções de proteção;</li> <li>• funções de automatismos;</li> <li>• parametrizações estabelecidas em lógica;</li> </ul>



Requisito	Descrição
	<ul style="list-style-type: none"><li>dados para gestão de ativos (modelo, referência de fabricante, número de série e versão de firmware)</li></ul>
<b>R 49</b>	<b>Acesso Remoto</b> A UC e IED devem permitir o acesso remoto à informação indicada em R 48

## 6.2 Arquivo local

Requisito	Descrição
<b>R 50</b>	<b>Gestão de dados no PCL</b> A UC e os IED devem comunicar com o Posto de Comando Local (PCL). O PCL deve permitir a gestão e armazenamento dos dados do registo de parametrizações.
<b>R 51</b>	<b>Capacidade de memória</b> O PCL deve ter capacidade de armazenar em memória os último 30 registos por unidade (UC e IED's) .
<b>R 52</b>	<b>Formato de ficheiro de dados</b> O registo de parametrizações da UC e dos IED deve ser armazenado em formato compatível com a ferramenta de registo central de parametrizações da EDP Distribuição (IPS-ENERGY™). Nota: Caso a especificação IPS não esteja estabelecida, o formato deve ser acordado entre a EDP Distribuição e o fabricante, preferencialmente do tipo *.XML (ou outro ficheiro ASCII, mediante acordo).
<b>R 53</b>	<b>Periodicidade de recolha</b> Os registos de parametrizações da UC e IED devem ser recolhidos automaticamente pelo sistema do PCL com uma periodicidade diária.
<b>R 54</b>	<b>Recolha para servidor remoto</b> No PCL deve ser garantida a existência de um software tipo <i>Secure File Transfer Protocol Client</i> (SFTP-Client) a correr como serviço. A informação deve ser enviada para servidor remoto sempre que exista um novo registo.