

INSTALAÇÕES AT E MT

Sistemas de Proteção Comando e Controlo (SPCC)

Função de automatismo: “deslastre por falta de tensão/reposição por regresso de tensão”

Especificação funcional

Elaboração: DGOS; DPD; DSAT e DIT

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

Edição: 5ª. Anula e substitui a edição de NOV 2011.

Acesso: **X** Livre

Restrito

Confidencial

ÍNDICE

0	INTRODUÇÃO	3
1	OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO	3
2	NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA.....	3
3	TERMOS E DEFINIÇÕES	4
4	PRESCRIÇÕES GERAIS	5
4.1	FLUXOGRAMA	5
4.2	ÂMBITO DE ATUAÇÃO	7
4.3	PROGRAMAS	7
4.4	COORDENAÇÃO ENTRE PROGRAMAS	8
4.5	MODOS DE FUNCIONAMENTO	8
4.6	COORDENAÇÃO COM AS OUTRAS FUNÇÕES DE AUTOMATISMO	9
4.7	SELEÇÃO E VALIDAÇÃO DOS CIRCUITOS A DESLASTRAR	10
4.8	PRIORIDADES NA REPOSIÇÃO DOS PAINÉIS	11
4.9	SINALIZAÇÕES.....	11
5	DESCRIÇÃO DA FUNÇÃO “DESLASTRE POR TENSÃO” AO NÍVEL DO ANDAR DE TENSÃO MT	11
5.1	PROGRAMA DE “DESLASTRE POR TENSÃO” NUM BARRAMENTO MT	11
5.1.1	Condições iniciais	11
5.1.1.1	Condições gerais	12
5.1.1.2	Condições relativas aos painéis (linha MT e bateria de condensadores)	12
5.1.2	Sequência de operações.....	12
5.2	PROGRAMA DE “REPOSIÇÃO” POR TENSÃO NUM BARRAMENTO MT	13
5.2.1	Condições iniciais	14
5.2.1.1	Condições gerais	14
5.2.1.2	Condições relativas aos painéis de linha MT	14
5.2.2	Sequência de operações.....	15
5.3	ENCRAVAMENTOS PERMANENTES.....	16
5.3.1	Encravamentos gerais	16
5.3.1.1	Do programa de “deslastre” no barramento MT	16
5.3.1.2	Do programa de “reposição” no barramento MT	16
5.3.2	Encravamentos de painel de LMT ou BCMT.....	16
5.3.2.1	Do programa de “deslastre” no barramento MT	16
5.3.2.2	Do programa de “reposição” no barramento MT	16
6	PARÂMETROS CARACTERÍSTICOS.....	16

0 INTRODUÇÃO

A função “deslastre por falta de tensão/reposição por regresso de tensão” destina-se a evitar a alimentação brusca da totalidade das linhas de um barramento após um deslastre de cargas. Ao invés, efetua essa alimentação de uma forma gradual, reduzindo assim as sobreintensidades de ligação e as perturbações que lhe estão associadas.

Esta função está associada aos andares de tensão MT de subestações de distribuição. Atua sobre os painéis do andar MT, desligando-os simultaneamente quando a tensão excede determinados limites definidos pelas respetivas funções de proteção de mínimo ou máximo de tensão – deslastre – e restabelece sequencialmente as ligações dos mesmos painéis, quando for confirmado o regresso da tensão aos valores admissíveis em exploração normal – reposição.

O presente documento anula e substitui a edição anterior, elaborada em novembro de 2011.

As principais alterações introduzidas na presente edição são:

- Eliminado o automatismo de Deslastre/Reposição no andar AT;
- Eliminadas as referências ao automatismo de pesquisa de terras;
- Especificadas respostas a situações de barramento unificado;
- Introdução de fluxogramas para descrição da função;
- Alteração do automatismo de deslastre para funcionamento por painel;
- Introdução de mais um nível de funcionamento da função Mínimo de tensão para deslastre de tensão;
- Introdução de nova condição para deslastre dependente da função direcional de potência, caso o novo nível da função de mínimo de tensão esteja em serviço.

1 OBJETIVO E CAMPO DE APLICAÇÃO

O presente documento tem como objetivo a descrição da função de automatismo “deslastre por falta de tensão/reposição por regresso de tensão”.

Aquela função será abreviadamente designada por “deslastre/reposição por tensão”. Os termos “deslastre” e “reposição” utilizados isoladamente neste documento significarão, respetivamente, “deslastre por falta de tensão” e “reposição por regresso de tensão”, a menos de menção expressa em contrário.

Serão abordados no seguimento os seguintes aspetos:

- normas e documentos de referência;
- termos e definições;
- prescrições gerais;
- descrição da função;
- parâmetros característicos da função.

2 NORMAS E DOCUMENTOS DE REFERÊNCIA

O presente documento inclui disposições do(s) seguinte(s) documento(s) EDP:

- DEF-C13-570: Sistemas de Proteção, Comando e Controlo Numérico (SPCC). Funções de proteção. Especificação funcional;
- DEF-C13-551: Sistemas de Proteção, Comando e Controlo Numérico (SPCC). Função de automatismo: “religação rápida e/ou lenta de disjuntores”. Especificação funcional;

- DEF-C13-554: Sistemas de Proteção, Comando e Controlo Numérico (SPCC). Função de automatismo: “deslastre por mínimo de frequência/reposição por normalização de frequência”. Especificação funcional.
- DEF-C13-555: Sistemas de Proteção, Comando e Controlo Numérico (SPCC). Função de automatismo: “regulação de tensão”. Especificação funcional.

3 TERMOS E DEFINIÇÕES

No contexto do presente documento e para o objetivo visado serão adotadas a terminologia e as definições adiante referidas, e ainda, no que toca a outras funções de automatismo, as constantes dos respetivos documentos de especificação funcional identificados na secção 2.

3.1

Deslastre (automático)

Desligação automática das cargas alimentadas por um painel, provocada por um determinado acontecimento (falta de tensão, baixa de frequência, etc.).

Nota: no presente documento apenas será abordado o “deslastre” provocado por falta de tensão.

3.2

Reposição (automática)

Ligação automática dos circuitos anteriormente desligados por ação do deslastre (ver anterior secção 3.1).

3.3

Tempo de confirmação

Período de tempo que decorre entre a verificação da ocorrência de um determinado acontecimento e o início das operações automáticas desencadeadas pelo mesmo acontecimento.

Nota: o tempo de confirmação destina-se a verificar se o acontecimento tem carácter fugitivo ou permanente.

3.4

Tempo de confirmação da falta de tensão

Tempo de confirmação (ver anterior secção 3.3) com início no instante da verificação da falta de tensão.

Nota: a finalidade do tempo de confirmação da falta de tensão consiste em evitar que o deslastre seja desencadeado em caso de faltas fugitivas, como, por exemplo, quando de religação bem-sucedida na rede a montante da subestação.

3.5

Tempo de confirmação do regresso da tensão

Tempo de confirmação (ver anterior secção 3.3) com início no instante da verificação do regresso da tensão.

Nota: a finalidade do tempo de confirmação do regresso da tensão consiste em evitar que a reposição seja desencadeada em caso de reaparecimento fugitivo da tensão, como, por exemplo, quando de tentativas malsucedidas de realimentação após defeito na rede a montante da subestação.

3.6

Tempo de passagem

Período de tempo de espera entre a emissão da ordem de ligar do disjuntor de um determinado painel - linha, transformador, etc. – e a emissão da ordem de ligar do disjuntor do painel seguinte.

Nota: o tempo de passagem intervém apenas durante a reposição, que é sequencial e não simultânea para evitar a sobrecarga da bateria provocada pelo arranque simultâneo dos motores de recuperação – rearme da mola ou compressão de ar/óleo – dos comandos dos disjuntores.

4 PRESCRIÇÕES GERAIS

4.1 Fluxograma

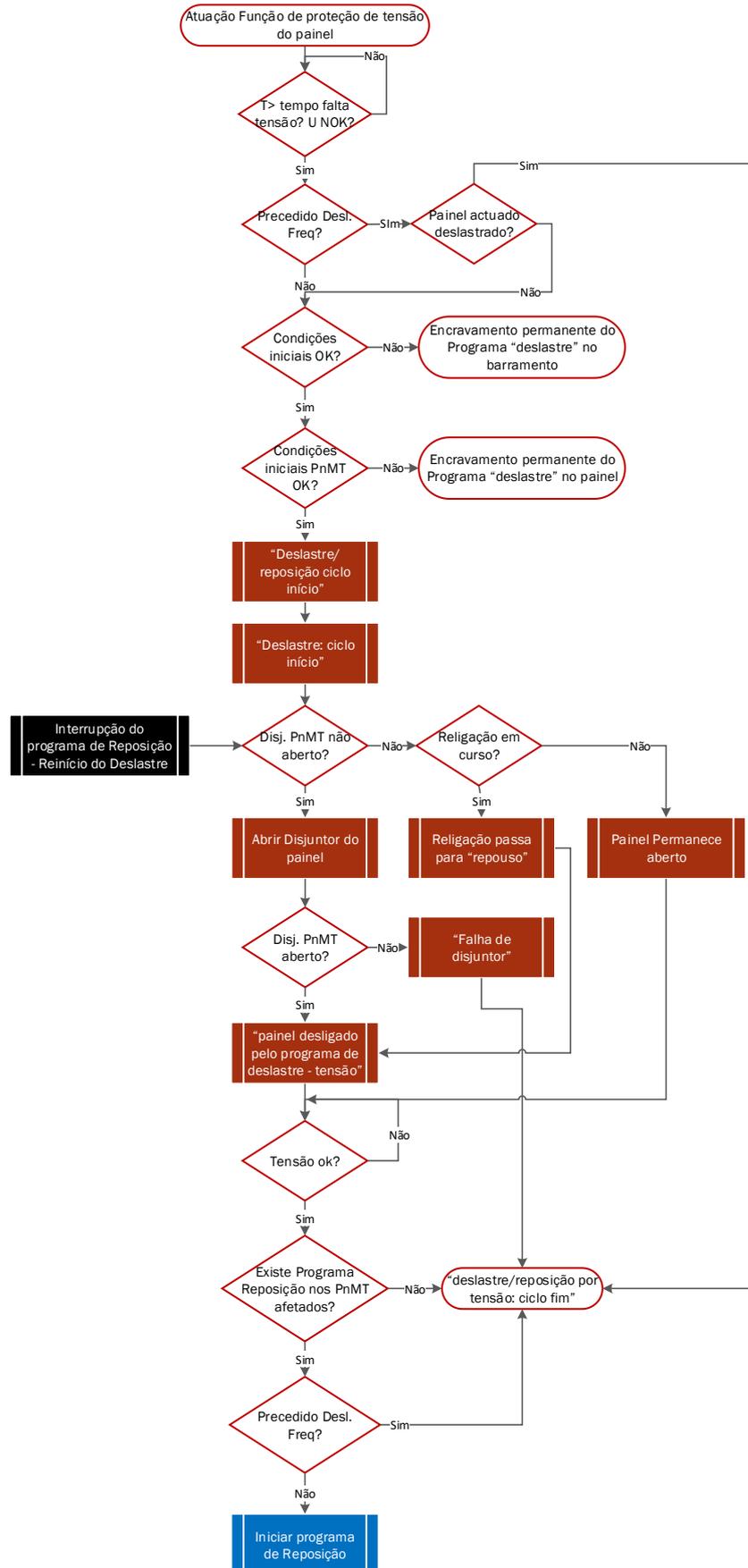


Figura 4.1 - Fluxograma do automatismo Deslastre/Reposição de tensão - Deslastre

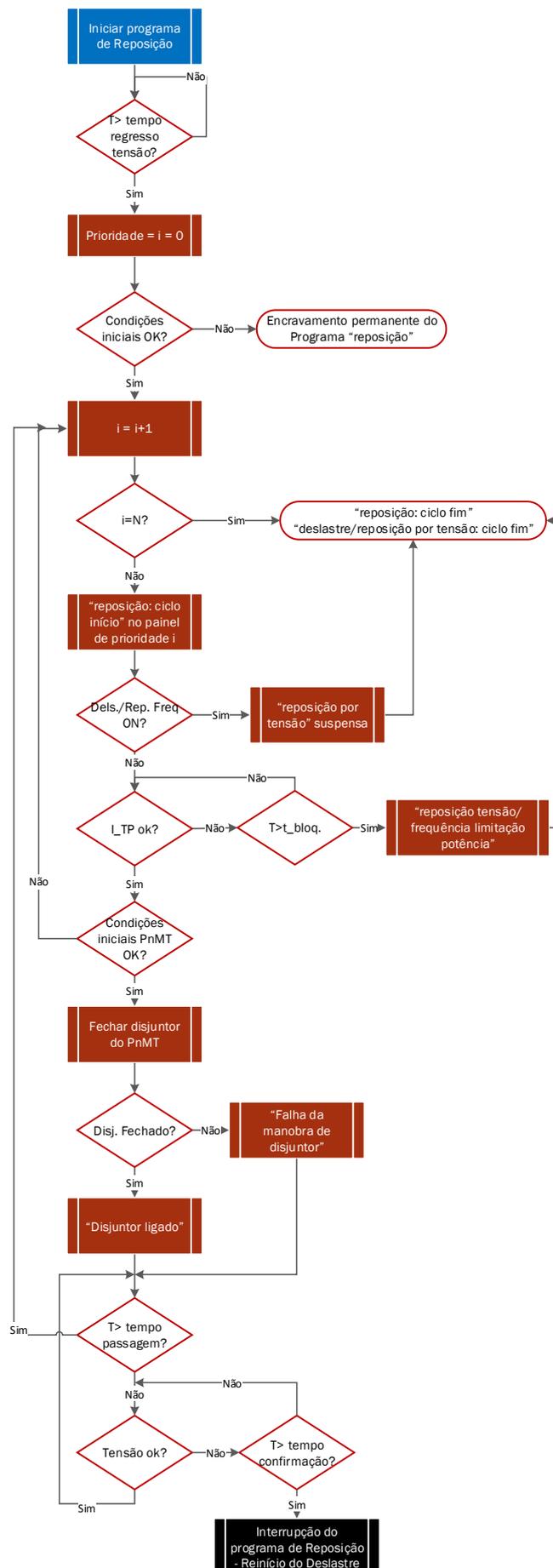


Figura 4.2 - Fluxograma do automatismo Deslastre/Reposição de tensão - Reposição

4.2 Âmbito de atuação

Requisito	Descrição
R 1	<p>Funcionamento da função deslastre por painel</p> <p>A função “deslastre por tensão” atua de uma forma independente em cada painel MT da subestação, com base na atuação (confirmada e validada) das funções de proteção de tensão (mínimo ou máximo) que lhe estejam associadas.</p>
R 2	<p>Funcionamento da função reposição por barramento</p> <p>A função “reposição por tensão” atua de uma forma independente em cada barramento MT da subestação e sobre os painéis por ele alimentados no momento, com base na atuação (confirmada e validada) das funções de proteção de tensão (mínimo ou máximo) que lhe estejam associadas.</p>
R 3	<p>Condições de validade – TT:</p> <p>Sempre que o disjuntor de proteção do enrolamento secundário dos TT de um barramento se encontre aberto, fusão de fusível ou o bloco dos TT extraído, a atuação das funções de proteção que lhe estão associadas (mínimo de tensão) será ignorada.</p>
R 4	<p>Barramentos interligados</p> <p>No caso de barramentos interligados, considera-se que há atuação das funções de proteção que lhe estão associadas – verificando-se assim condições para se iniciar o deslastre – desde que haja atuação das funções correspondentes em, pelo menos, um dos barramentos. E considera-se que há condições para se iniciar a reposição quando as mesmas funções não estiverem atuadas em nenhum dos barramentos.</p>
R 5	<p>Modos de funcionamento</p> <p>A função “deslastre/reposição por tensão” pode ser colocada “em serviço” ou “fora de serviço”, independentemente por painel/barramento, respetivamente.</p>
R 6	<p>Condições de colocação da função fora de serviço</p> <p>A colocação da função “fora de serviço” deverá ser possível em qualquer fase do programa, mesmo que esta se encontre em curso, fazendo com que o automatismo regresse imediatamente ao seu estado inicial (repouso).</p>

4.3 Programas

Requisito	Descrição
R 7	<p>Programas por painel</p> <p>Em relação a cada painel, a função “deslastre/reposição por tensão” deverá poder incluir dois programas (sequências de operações):</p> <ul style="list-style-type: none"> — “deslastre por tensão”, doravante designado por “deslastre” (ver, acima, secção 3.1); — “reposição por tensão”, doravante designado por “reposição” (ver, acima, secção 3.2).

4.4 Coordenação entre programas

Requisito	Descrição
R 8	<p>Permissões da Reposição</p> <p>O programa de “reposição”, que atua num painel por regresso da tensão num barramento MT, só pode ser executado na sequência do programa de “deslastre” nesse mesmo painel.</p>
R 9	<p>Regresso de tensão</p> <p>O regresso da tensão a um barramento só pode desencadear o programa de “reposição” num painel se, anteriormente, as funções de proteção associadas a esse painel tiverem desencadeado o programa de “deslastre” nesse mesmo painel.</p>
R 10	<p>Prioridade entre deslastre e reposição</p> <p>O programa de “deslastre” num painel, desencadeado pela atuação das funções de proteção de tensão associadas ao painel MT, tem sempre prioridade sobre o programa de “reposição” nesse painel, decorrente do regresso de tensão no barramento.</p>
R 11	<p>Execução do programa de deslastre</p> <p>Quando desencadeado, o programa de “deslastre” é sempre executado completamente, mesmo que a tensão tenha, entretanto, normalizado. O regresso da tensão só é tomado em consideração, para efeitos do programa de “reposição”, findo o programa de deslastre.</p>
R 12	<p>Interrupção da reposição</p> <p>Se as funções de proteção de tensão atuarem de novo durante a execução do programa de “reposição” nos painéis, este será interrompido e executado o programa de “deslastre” naqueles que tinham sido entretanto ligados e que voltaram a sentir a atuação das funções.</p>
R 13	<p>Programas sucessivos</p> <p>Independentemente do número de programas sucessivos de “deslastre” ou de “reposição” num painel que uma eventual atuação intermitente das funções de proteção de tensão possa originar, o programa de “reposição” em curso atua sempre sobre todos os painéis abrangidos pelo programa inicial de “deslastre”. Só não o fará se, em alguns deles, se tiveram entretanto verificado condições de bloqueio.</p>

4.5 Modos de funcionamento

Requisito	Descrição
R 14	<p>Modo de funcionamento</p> <p>A função “deslastre/reposição por tensão” deve poder ser colocada “em serviço” ou “fora de serviço” em cada painel/barramento, respetivamente, e o programa deve poder ser configurado em cada painel (abrangendo apenas o próprio painel).</p>
R 15	<p>Programas</p> <p>Tendo em atenção as restrições decorrentes das regras de coordenação entre programas expostas na anterior secção 4.4, os modos de funcionamento da função “deslastre/reposição por tensão” em relação a cada painel são os indicados, abaixo, no quadro 1.</p>

Requisito	Descrição								
	Quadro 1 Modos de funcionamento da função “deslastre/reposição por tensão” (programas por painel)								
	<table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Modo de funcionamento</th> <th>Programa</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td style="text-align: center;">1</td> <td style="text-align: center;">Sem programa</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">2</td> <td style="text-align: center;">Deslastre</td> </tr> <tr> <td style="text-align: center;">3</td> <td style="text-align: center;">Deslastre + reposição</td> </tr> </tbody> </table>	Modo de funcionamento	Programa	1	Sem programa	2	Deslastre	3	Deslastre + reposição
Modo de funcionamento	Programa								
1	Sem programa								
2	Deslastre								
3	Deslastre + reposição								

4.6 Coordenação com as outras funções de automatismo

Requisito	Descrição
R 16	<p>Prioridade entre deslastre e reposição de tensão</p> <p>A função “deslastre/reposição por tensão” terá prioridade sobre a função “religação”¹⁾ ao nível do painel, ou seja, o arranque do programa de “deslastre” cancelará de imediato qualquer ciclo de “religação” eventualmente em curso nesse painel e, se o respetivo disjuntor se encontrava aberto por decorrer o tempo de isolamento, o painel em questão será considerado como tendo sido desligado pelo programa de “deslastre” para efeitos do programa de “reposição”.</p>
R 17	<p>Prioridade da função deslastre/reposição de frequência</p> <p>A função “deslastre/reposição por frequência”²⁾ terá sempre prioridade sobre a função “deslastre/reposição por tensão” nos painéis onde atue.</p>
R 18	<p>Deslastre dos painéis por função de mínimo de frequência</p> <p>Se a falta de tensão for precedida por abaixamentos da frequência que tenham desencadeado o programa de “deslastre por mínimo de frequência” no painel/painéis em causa com falta de tensão, o programa de “deslastre por falta de tensão” não será executado. De acordo com o prescrito anteriormente na secção 4.4, o regresso posterior da tensão não desencadeará o programa de “reposição por regresso da tensão” por painel, e a reposição dos painéis será efetuada pelo programa de “reposição” da função “deslastre/reposição por frequência”</p>
R 19	<p>Deslastre de parte dos painéis por função de mínimo de frequência</p> <p>Se a falta de tensão for precedida por abaixamento da frequência que tenha desencadeado o programa de “deslastre por mínimo de frequência” e se deste tiver resultado a desligação de apenas uma parte das linhas de saída MT³⁾, o programa de “deslastre por falta de tensão” será executado em relação aos restantes painéis de linha MT que estejam com falta de tensão. Porém, o regresso posterior da tensão não desencadeará o programa de “reposição por regresso da tensão”; tal como no caso da secção anterior, a reposição de todos os painéis deslastrados será efetuada pelo programa de “reposição” da função “deslastre/reposição por frequência”</p>

1) Descrita no documento DEF-C13-551.

2) Descrita no documento DEF-C13-554.

3) Conforme detalhado no documento DEF-C13-554/N, as linhas de saída MT são agrupadas em 2 conjuntos para efeitos do deslastre por mínimo de frequência, correspondendo cada conjunto a um dado escalão de baixa de frequência. O disposto acima aplica-se se a falta de tensão ocorrer após o deslastre das linhas MT correspondentes ao primeiro escalão de baixa de frequência e sem que tenha sido atingido o segundo escalão. Note-se que os relés de mínimo de frequência têm encravamento por mínimo de tensão.

Requisito	Descrição
R 20	<p>Atuação do deslastre/reposição de frequência durante a reposição</p> <p>Se durante a execução dos programas de “reposição” dos painéis for executada a função “deslastre/reposição por frequência”, a função “deslastre/reposição por tensão” ficará suspensa. Concluída a função “deslastre/reposição por frequência”, a função de “deslastre/reposição de tensão” retomará a sequência de reposição entretanto interrompida</p>
R 21	<p>Painéis das baterias de condensadores</p> <p>Os disjuntores dos escalões do painel de bateria de condensadores serão incluídos nos programas de deslastre (desde que, painel a que estejam ligados, ocorram condições de deslastre), mas não serão incluídos nos programas de “reposição”. A execução da função de “comando horário automático” ficará temporariamente bloqueada, até que a função “deslastre/reposição por tensão” no barramento em causa fique concluída. A posterior reposição dos escalões de bateria de condensadores fica assim sujeita aos condicionalismos próprios dessa função de automatismo “comando horário automático”.</p>

4.7 Seleção e validação dos circuitos a deslastrar

Requisito	Descrição
R 22	<p>Desencadeamento da função</p> <p>Para cada andar de tensão, a função “deslastre/reposição por tensão” poderá ser desencadeada por qualquer uma das funções de proteção de mínimo de tensão associadas aos painéis desse andar de tensão. (ver secção 4.2).</p>
R 23	<p>Escalões de atuação</p> <p>Deve ser prevista a possibilidade de ter em funcionamento, no mínimo, dois escalões de atuação para a função de mínimo de tensão com capacidade de desencadear a função de “deslastre por tensão”. Caso se verifique a utilização de dois escalões, o desencadeamento da função de “deslastre por tensão” a partir do primeiro escalão da função de mínimo de tensão deverá estar condicionada à direccionalidade do fluxo de potência.</p>
R 24	<p>Incidência da função</p> <p>Havendo condições de “deslastre” num painel, a função “deslastre/reposição por tensão” é desencadeada pela respetiva função de proteção de tensão. Apenas os painéis nestas situações estão sujeitos às operações de “deslastre” e/ou “reposição”.</p>

4.8 Prioridades na reposição dos painéis

Requisito	Descrição
R 25	<p>Prioridades</p> <p>A cada um dos painéis incluídos num andar de tensão MT é atribuído um grau de prioridade, que define a ordem pela qual cada painel será ligado durante a execução do programa de “reposição”.</p>
R 26	<p>Ordem de deslastre</p> <p>Em qualquer barramento, o primeiro painel a ser reposto é sempre o de maior prioridade (se essa prioridade consistir num número de ordem, o de maior prioridade será o que tiver o número de ordem mais baixo, ou seja, primeiro reporá o 1, depois o 2, o 3, etc.).</p>

4.9 Sinalizações

A função “deslastre/reposição por tensão” deve sinalizar para o exterior as seguintes ocorrências:

Requisito	Descrição
R 27	<p>Sinalizações por barramento</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. “deslastre/reposição por tensão fora de serviço” 2. “deslastre/reposição por tensão em serviço” 3. “reposição de tensão/frequência limitação de potência” 4. “deslastre/reposição por tensão: ciclo início” 5. “deslastre/reposição por tensão: ciclo fim” 6. “deslastre: ciclo início” 7. “deslastre: ciclo fim” 8. “reposição: ciclo início” 9. “reposição: ciclo fim”
R 28	<p>Sinalizações por painel</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. painel sem programa de deslastre de tensão” 2. “painel com programa de deslastre de tensão” 3. “painel com programa de deslastre e reposição” 4. “painel desligado pelo programa de deslastre – tensão”

5 DESCRIÇÃO DA FUNÇÃO “DESLASTRE POR TENSÃO” AO NÍVEL DO ANDAR DE TENSÃO MT

5.1 Programa de “deslastre por tensão” num barramento MT

O programa de “deslastre” num barramento MT envolve os painéis de linha e de bateria de condensadores ligados ao barramento onde se verificou a atuação das funções de proteção de tensão respetivas.

5.1.1 Condições iniciais

5.1.1.1 Condições gerais

Para que o programa de “deslastre” possa ser desencadeado num barramento MT, devem verificar-se, cumulativamente, as condições iniciais seguintes:

Requisito	Descrição
R 29	1. A função “deslastre/reposição por tensão” está em serviço no barramento MT
	2. A informação de atuação das funções de proteção de tensão (mU) no barramento a que o painel está ligado não é acompanhada da informação “disparo do disjuntor dos secundários dos TT do andar MT”, “fusão de fusível” ou pela informação “TT do andar MT não introduzidos”
	3. Anteriormente à falta de tensão, não se verificou o “deslastre” da totalidade dos painéis de linha e baterias de condensadores MT pela função “deslastre/reposição por frequência”

5.1.1.2 Condições relativas aos painéis (linha MT e bateria de condensadores)

Para que, num painel de linha ou de bateria de condensadores, possa ser executado o programa de “deslastre” devem verificar-se, cumulativamente, as condições iniciais seguintes:

Requisito	Descrição
R 30	1. A função “deslastre/reposição por tensão” está em serviço no painel
	2. A tensão auxiliar de comando do disjuntor do painel em questão está presente
	3. A condição permissão de abertura automática do disjuntor do painel está presente
	4. O painel está no modo de funcionamento 2 ou 3 (ver quadro1, secção 4.5 deste documento)
	5. A função direcional de potência não está atuada (apenas aplicável caso se trate de atuação do primeiro escalão da função de mínimo de tensão, numa situação com dois escalões ativos para deslastre).

5.1.2 Sequência de operações

O programa de “deslastre”, executado independentemente por cada painel, é desencadeado pela atuação, confirmada e validada, das funções de proteção de tensão no barramento MT a que esse painel está ligado, caso se verifiquem todas as condições iniciais referidas, acima, na secção 5.1.1.1.

Requisito	Descrição
R 31	1. O programa de “deslastre”, executado independentemente por cada painel LMT e BCMT, é desencadeado pela atuação, confirmada e validada, das funções de proteção de tensão do próprio painel MT, caso se verifiquem todas as condições iniciais referidas, acima, na secção 5.1.1.1.
	2. O programa de “deslastre” executa as seguintes operações: <ul style="list-style-type: none"> I. emissão da sinalização da função “deslastre/reposição por tensão: ciclo início” referida, acima, na secção 4.9; II. emissão da sinalização de “deslastre: ciclo início”, referida na secção 4.9 do presente documento; III. emissão de uma ordem de abertura para o disjuntor do painel.

Requisito	Descrição
	3. Nos painéis de linha em que haja religações em curso (ver anterior secção 4.6), estas serão de imediato canceladas, com a passagem da função “religação” ao estado de repouso e indicação de mensagem “religação ciclo fim”. Se o disjuntor estiver fechado, será aberto pelo programa de deslastre; se estiver aberto, permanecerá aberto, e será incluído no programa de “reposição”, se o painel estiver no modo de funcionamento 3 (ver, acima, quadro 1, secção 4.5 deste documento).
	4. A sinalização “painel desligado pelo programa de deslastre – tensão”, referida na anterior secção 4.8.2, será emitida após a confirmação de abertura do respetivo disjuntor.
	5. A mesma sinalização será imediatamente emitida se o disjuntor estiver aberto, e a função “religação” estiver em curso (ver, acima, secção 4.6).
	6. Concluído o “deslastre” dos painéis envolvidos, enquanto não for confirmado e validado o regresso da tensão, qualquer ordem voluntária (Centro de Condução, Posto de Comando Local e IED), não será executada, desde que a função “deslastre/reposição por tensão” esteja em serviço no barramento e o painel esteja programado com o modo de funcionamento 2 ou 3.
	7. Reaparecendo a tensão, confirmada e validada, segue-se a execução do programa de “reposição” no painel, se este estiver incluído no modo de funcionamento selecionado (ver, acima, o quadro 1 na secção 4.5 do presente documento).
	8. Caso todos os painéis em que o programa “deslastre” atuou não incluam o programa “reposição”, a função “deslastre/reposição por tensão” regressará ao repouso, sendo emitida a sinalização função “deslastre/reposição por tensão: ciclo fim”.
	9. O deslastre dos painéis ligados a cada barramento, só é elaborado pelo IED que recebe as tensões desse barramento. Caso esse IED estiver em ensaio ou com falha de comunicação, o deslastre desses painéis será elaborado pelos IED que recebem as tensões dos restantes barramentos e que estiverem interligados com este
	10. Deve também ser implementada uma temporização (3 s) para que, aquando do fecho do disjuntor do interbarras ou paralelo barras, se evite eventuais deslastres intempestivos.
	11. A reposição deve ser desencadeada pelo IED que recebe as tensões desse barramento. Caso esse IED estiver em ensaio ou com falha de comunicação, a condição de reposição dos painéis deslastrados será desencadeada pelos IED que recebem as tensões dos restantes barramentos que estiverem interligados com este;

5.2 Programa de “reposição” por tensão num barramento MT

Requisito	Descrição
R 32	<p>Abrangência</p> <p>O programa de “reposição” num barramento MT da subestação abrange os painéis de linha MT que tenham sido desligados pelo programa de “deslastre”, executado anteriormente dentro da função “deslastre/reposição por tensão”.</p>
R 33	<p>Painéis de baterias de condensadores</p>

Requisito	Descrição
	Os painéis de bateria de condensadores não são abrangidos por este programa, mesmo que tenham sido desligados pelo programa de “deslastre” da função “deslastre/reposição por tensão” no andar MT (ver secção 4.6).
R 34	<p>Corrente na chegada do transformador</p> <p>Durante a reposição será verificada em tempo real a corrente na chegada do(s) transformador(s) que alimenta o barramento, sendo que, ao atingir um valor parametrizável pelo IHM será lançado uma temporização de bloqueio (tipicamente 10 segundos) finda a qual a função “deslastre/reposição por tensão” regressará ao repouso.</p>
R 35	<p>Normalização da corrente na chegada do transformador</p> <p>Se durante a temporização a corrente descer para valores inferiores ao limite, a reposição deve prosseguir a partir do ponto onde ficou bloqueada.</p>
R 36	<p>Sinalização de limitação de potência</p> <p>Sempre que algum dos painéis não for repostos por se ter atingido o limite de corrente deverá ser gerada a sinalização “reposição de tensão/frequência limitação de potência”.</p>

5.2.1 Condições iniciais

5.2.1.1 Condições gerais

Para que o programa de “reposição” possa ser desencadeado num barramento MT onde foi executado o programa de “deslastre”, devem verificar-se, cumulativamente, as condições iniciais seguintes:

Requisito	Descrição
R 37	1. A função “deslastre/reposição de tensão” está em serviço no(s) barramento(s) MT
	2. O regresso da tensão foi confirmado e validado
	3. Não está em curso a função “deslastre/reposição por frequência” (ver anterior secção 4.5)
	4. O(s) disjuntor(es) de chegada encontra(m)-se introduzido(s) e fechado(s)

5.2.1.2 Condições relativas aos painéis de linha MT

Para que, num painel de linha MT, possa ser executado o programa de “reposição”, devem verificar-se, cumulativamente, as condições iniciais seguintes:

Requisito	Descrição
R 38	1. A tensão auxiliar de comando do disjuntor do painel em questão está presente.
	2. O disjuntor do painel em questão está aberto e foi desligado, ou considerado como tal (ver, acima, secção 4.6), por ação do programa de “deslastre”.
	3. A condição permissão de fecho automático do disjuntor do painel está presente.
	4. O painel está no modo de funcionamento 3 (ver, acima, quadro 1 na secção 4.5).

Requisito	Descrição
	5. O painel está no modo de comando “à distância”.
	6. Sempre que uma cela se encontre em comando “Local” ou em “REE”, o programa “Deslastre” deve atuar, mas o programa “Reposição” estará inibido.
	7. Se as condições de um painel cujo disjuntor foi desligado pelo programa “Deslastre” forem alteradas para comando “Distância” ou “Regime Normal de Exploração”, durante a falta de tensão e antes do início do programa “Reposição”, estas celas não deverão ser incluídas no programa “Reposição”, mesmo que reúnam as condições necessárias para os respetivos disjuntores serem ligados.

5.2.2 Sequência de operações

Verificando-se todas as condições iniciais gerais referidas, neste documento, na secção 5.2.1.1, a reposição dos diversos painéis envolvidos segue a filosofia das prioridades referidas na secção 4.8.

O programa de “reposição” executa as seguintes operações em cada painel:

Requisito	Descrição
R 39	1. É emitida a sinalização “reposição: ciclo início” referida, acima, na secção 4.9
	2. Verificando-se no painel com maior prioridade todas as condições iniciais referidas na secção 5.2.1.2 deste documento, é emitida uma ordem de fecho ao respetivo disjuntor
	3. Após confirmação de que realmente fechou ou, após o aparecimento da informação de “falha de manobra do disjuntor”, arranca a temporização de passagem ao painel seguinte
	4. Se o painel não puder ser reposto por não estarem satisfeitas as condições iniciais, o programa de “reposição” deverá ser de imediato executado no painel com prioridade seguinte
	5. Durante o tempo de passagem é permanentemente controlada a presença da tensão no barramento MT
	6. Se faltar a tensão durante o tempo de passagem, arrancará a temporização de confirmação de falta de tensão
	7. Se a tensão regressar antes de expirado o respetivo tempo de confirmação, a reposição dos painéis prosseguirá
	8. Se a tensão continuar ausente, finda a temporização de confirmação de falta de tensão, a reposição dos painéis será interrompida (ver, acima, secção 4.4) e recomeça o programa de “deslastre”. Os painéis entretanto repostos serão novamente deslastrados
	9. Após um novo regresso da tensão aos valores admissíveis em regime normal de exploração, e decorrido o tempo de confirmação, serão ligados pelo programa reposição todos os painéis abrangidos pelo ciclo de deslastre inicial, verificadas as condições gerais
	10. Se a tensão não faltar durante o tempo de passagem, quando este terminar o programa de reposição começa a ser executado no painel de prioridade seguinte

Requisito	Descrição
	11. As operações sobre os painéis com prioridade seguinte são idênticas às descritas anteriormente. O ciclo de programas de reposição conclui-se com a ligação do painel de mais baixa prioridade (o painel de prioridade n). Nessa altura, a função “deslastre/reposição por tensão” emite as sinalizações de “reposição: ciclo fim” e de “deslastre/reposição por tensão: ciclo fim”, por esta ordem, e regressa ao repouso.

5.3 Encravamentos permanentes

5.3.1 Encravamentos gerais

5.3.1.1 Do programa de “deslastre” no barramento MT

Requisito	Descrição
R 40	A não verificação de qualquer uma das condições iniciais gerais referidas, acima, na secção 5.1.1.1 terá como consequência o encravamento permanente do programa de “deslastre” em relação ao barramento no qual faltou a tensão.

5.3.1.2 Do programa de “reposição” no barramento MT

Requisito	Descrição
R 41	A não verificação de qualquer uma das condições iniciais gerais referidas na anterior secção 5.2.1.1 terá como consequência o encravamento permanente do programa de “reposição” em relação ao barramento no qual reapareceu a tensão depois de ter faltado.

5.3.2 Encravamentos de painel de LMT ou BCMT

5.3.2.1 Do programa de “deslastre” no barramento MT

O programa de “deslastre” será encravado nos painéis MT onde se verifique pelo menos uma das seguintes situações:

Requisito	Descrição
R 42	Não verificação de qualquer uma das condições iniciais referidas na anterior secção 5.1.1.2
R 43	Painel fora de serviço (ou seja, o disjuntor do painel está aberto) e não está em curso nenhum ciclo de religação (ver, acima. secção 4.6)

5.3.2.2 Do programa de “reposição” no barramento MT

Requisito	Descrição
R 44	O programa de “reposição” será encravado nos painéis MT que não verifiquem qualquer uma das condições iniciais referidas, neste documento, na secção 5.2.1.2.

6 PARÂMETROS CARACTERÍSTICOS

Requisito	Descrição															
R 45	<p>Programação</p> <p>Os parâmetros característicos devem poder ser programados independentemente para o andar de tensão MT.</p>															
R 46	<p>Limites para os parâmetros</p> <p>Os parâmetros característicos da função “deslastre/reposição por tensão” são os indicados, abaixo, no quadro 2.</p> <p style="text-align: center;">Quadro 2 “Deslastre/reposição por tensão” - Parâmetros característicos -</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <thead> <tr> <th>Designação</th> <th>Gama de regulação (s)</th> <th>Precisão</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tempo de confirmação de falta de tensão</td> <td style="text-align: center;">0 – 10</td> <td style="text-align: center;">Passos de 0,1 s</td> </tr> <tr> <td>Tempo de confirmação do regresso da tensão</td> <td style="text-align: center;">0 – 60</td> <td style="text-align: center;">Passos de 1 s</td> </tr> <tr> <td>Tempo de passagem</td> <td style="text-align: center;">0 – 10</td> <td style="text-align: center;">Passos de 0,5 s</td> </tr> <tr> <td>Tempo de confirmação de tensão (fecho de IBMT)</td> <td style="text-align: center;">0 – 10</td> <td style="text-align: center;">Passos de 0,5 s</td> </tr> </tbody> </table>	Designação	Gama de regulação (s)	Precisão	Tempo de confirmação de falta de tensão	0 – 10	Passos de 0,1 s	Tempo de confirmação do regresso da tensão	0 – 60	Passos de 1 s	Tempo de passagem	0 – 10	Passos de 0,5 s	Tempo de confirmação de tensão (fecho de IBMT)	0 – 10	Passos de 0,5 s
Designação	Gama de regulação (s)	Precisão														
Tempo de confirmação de falta de tensão	0 – 10	Passos de 0,1 s														
Tempo de confirmação do regresso da tensão	0 – 60	Passos de 1 s														
Tempo de passagem	0 – 10	Passos de 0,5 s														
Tempo de confirmação de tensão (fecho de IBMT)	0 – 10	Passos de 0,5 s														