

"FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BATERIA DE CONDENSADORES NO PAVILHÃO GIMNODESPORTIVO MUNICIPAL DE MOIMENTA DA BEIRA."

CADERNO DE ENCARGOS – Cláusulas Gerais

ARTIGO 1.º - OBJECTO

O procedimento a que se refere o presente Caderno de Encargos denomina-se de "FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO DE BATERIAS DE CONDENSADORES NO PAVILHÃO GIMNODESPORTIVO MUNICIPAL DE MOIMENTA DA BEIRA", e consiste no fornecimento, montagem e interligação de um equipamento de "Bateria de Condensadores" para anulação de energia reativa, no Pavilhão Gimnodesportivo Municipal de Moimenta da Beira.

ARTIGO 2.º - LOCAL DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

Os trabalhos serão executados no edifício do Pavilhão Gimnodesportivo Municipal de Moimenta da Beira, sito lugar da Alagoa, em Moimenta da Beira.

ARTIGO 3.º - PRAZO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

Os trabalhos deverão ser integralmente executados no prazo de 45 (quarenta e cinco) dias, a contar da data da notificação da adjudicação ou da assinatura do contrato.

ARTIGO 4.º - MODO DE EXECUÇÃO DOS TRABALHOS

Os trabalhos serão executados tal como se encontram descritos nas Especificações Técnicas, que faz parte integrante do presente processo.

Os trabalhos previstos encontram-se devidamente quantificados, (e também caracterizados), em mapa de trabalhos, que se considera parte do presente Caderno de Encargos.

ARTIGO 5.º - CONDIÇÕES DE PAGAMENTO

Os trabalhos/serviços serão pagos em função da evolução da sua execução, após a elaboração de autos de medição dos trabalhos executados.

ARTIGO 6.º - CAUÇÕES

Nos termos do definido no n.º 2, do art.º 88.º, do Código dos Contratos Públicos, aprovado pelo Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de Janeiro, não será exigida a prestação de qualquer caução.

ARTIGO 7.º - LEGISLAÇÃO APLICÁVEL

A tudo o que não esteja previsto no presente documento, aplica-se o Decreto-Lei n.º 18/2008, de 29 de Janeiro.

ARTIGO 8.º - OUTROS DOCUMENTOS

Em complemento a este Caderno de Encargos – Cláusulas Gerais, existe ainda as Especificações Técnicas e o "ANEXO A" (Folha A.1 - Confirmação de Requisitos; Folha A.2 - Características Específicas).

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

1. INTRODUÇÃO

Face à existência do pagamento de Energia Reativa nas facturações de energia eléctrica em diversas instalações municipais ou sob-gestão municipal com contratos em BTE e MT, e tendo por base as novas regras de facturação da Energia Reativa aprovadas pela ERSE, através dos Despachos nº 7253/2010 e nº 12605/2010, publicados em Diário da República – 2ª Série de 26 de Abril e 4 de Agosto respectivamente (passando assim a haver fortes penalizações a partir de 2011 e de 2012 na despesa desta componente em comparação com o existente até final de 2010), o município de **Moimenta da Beira** procedeu ao estudo dos seus edifícios mais afetados com esta vertente tendo em vista à identificação daqueles em que fosse favorável atuar, o que resultou no local identificado no Ponto 2.

Assim, para tal instalação, foi desenvolvida uma avaliação pormenorizada no sentido de, através da aplicação de um “analisador de rede”, poderem ser aferidos um conjunto de parâmetros essenciais ao correcto dimensionamento do equipamento necessário para a correcção do factor de potência associado à Energia Reativa paga, tendo assim resultado a elaboração do RELATÓRIO apresentado em anexo às presentes “Especificações Técnicas”, onde se podem observar todas as indicações/resultados que permitem a preparação e apresentação de uma proposta para aplicação de equipamento denominado por “Bateria de Condensadores”.

Desta forma e atendendo à necessidade de se actuar em iniciativas que visem a redução da despesa pública, a implementação de sistemas que tenham como objectivo a anulação da faturação da Energia Reativa reverte-se como uma das medidas enquadráveis neste propósito e com repercussões directas e imediatas na diminuição dos custos de faturação com o fornecimento da energia eléctrica indispensável ao normal funcionamento das instalações envolvidas, sem colocar em causa os seus correctos desempenhos.

Tendo ainda como objectivo a obtenção de financiamento para a instalação do equipamento pretendido (Bateria de Condensadores), o Município de Moimenta da Beira efectuou uma candidatura em julho/2015 ao FEE – Fundo de Eficiência Energética, ao abrigo do “AVISO 18 – Redução de Consumos de Energia Reativa no Estado 2015”, que se encontra em fase de análise relativamente ao seu mérito.

2. OBJECTO

A instalação objecto de intervenção do presente procedimento encontra-se caracterizada na tabela seguinte:

INSTALAÇÃO	CPE	TARIFA CONTRATADA	POT. CONTRATADA (kW)	POT. REQUISITADA (kVA)
Pavilhão Desportivo Moimenta da Beira	PT0002000109439276TN	MT – Média Tensão	121,25	121,25

Pretende-se assim que, para esta instalação, seja fornecido, montado e interligado um equipamento “Bateria de Condensadores” para anulação integral do valor pago actualmente de energia reativa, efectuando desta forma a correcção do fator de potência para valores não penalizados e derivados da aplicação da legislação referida no anterior Ponto 1, em face da definição dos novos escalões previstos:

ESCALÃO 1	Para $0,3 \leq \text{Tag}\phi < 0,4$
ESCALÃO 2	Para $0,4 \leq \text{Tag}\phi \leq 0,5$
ESCALÃO 3	Para $\text{Tag}\phi \geq 0,5$

A “Bateria de Condensadores” a instalar deverá ser devidamente dimensionada para as condições de funcionamento e instalação descritas no “RELATÓRIO de Análise” apresentado em anexo, devendo possuir uma potência não inferior a 100kVar/480V, tendo em conta não só todos os elementos caracterizadores invocados no referido documento, como também os indicados nos Pontos 3, 4 e 5 seguintes.

3. CARACTERÍSTICAS GERAIS DA BATERIA DE CONDENSADORES

Os concorrentes com as suas propostas deverão preencher e entregar as tabelas constantes do “ANEXO A” (A.1 e A.2) incluído no presente procedimento, identificando assim as características específicas do equipamento a propor em face do exigido.

Deverá igualmente atender-se às exigências a seguir discriminadas a que a “Bateria de Condensadores” pretendida terá de respeitar.

- Ficará ligada ao QGBT – Quadro geral de Baixa Tensão, assegurando assim a compensação global e automática do factor de potência da respectiva instalação de Baixa Tensão;
- A escolha do tipo de “bateria” deverá ter em conta o factor de potência da instalação, a compensação imposta pelo distribuidor de energia eléctrica, a distorção harmónica em tensão e corrente e ainda uma reserva de potência;
- A “bateria” deverá ser constituída por condensadores sobretensionados (480V) para redes fortemente poluídas;

- d) A “bateria” deverá ser dotada de características que suportem ampliações futuras que possam superar os valores das Taxas de Distorção Harmónicas em Corrente (TDHI) e das taxas de Distorção Harmónicas em Tensão (TDHU) invocados no “RELATÓRIO”;
- e) A “bateria” deverá ser constituída por um conjunto de escalões modulares equipados pelos condensadores propriamente ditos, possuir contactores equipados com bobines ou resistências de amortecimento, além de relé varimétrico e dispositivo de protecção geral por disjuntor, alojados no interior de armário apropriado, devendo todo o equipamento estar em conformidade com as normas IEC 61439-1/2, IEC 61921, RoHS (Contactores: IEC60070, IEC60831; Condensadores: IEC60831-1/2; Relé varimétrico: IEC61326, IEC61000-6-2, IEC61000-6-4). Todos os equipamentos deverão possuir marcação CE, e serem produzidos por empresas/fábricas certificadas ISO 9001 e ISO 14001. O seu interior deverá ainda dispor de algum espaço suplementar para um eventual escalão de reserva
- f) Os “Condensadores” da “bateria” deverão ser trifásicos e:
 - f).1 – Do tipo seco, dieléctrico em filme de polipropileno, auto-cicatrizante, não inflamável, isento de PCB's, não poluente, reciclável, para serviço contínuo e livre de manutenção;
 - f).2 – Possuir sistemas de protecção integrados específicos e de acordo com cada escalão, contra defeitos de correntes fortes e fracas, por um fusível APC;
 - f).3 – Apresentar a seguinte tolerância do valor de capacidade eléctrica: -5% a +10 %;
 - f).4 – Ensaio de tensão: 2,15Un (tensão estipulada de dimensionamento) durante 10s;
 - f).5 – Sobrecarga máxima admissível: 1,3 In; Sobretensão admissível: 1,1 Un, durante 8h;
 - f).6 – Resistências internas de descarga
 - f).7 - Perdas totais (incluindo resistências de descarga e filtro anti-harmónicas): <6W/kVAr
 - f).8 – Temperatura ambiente de funcionamento:
 - I) Temperatura máxima: 40°C;
 - II) Temperatura mínima: -5°C;
 - f).9 – Grau de protecção IP31 (mínimo);
 - f).10 – Normas IEC60831-1/2
 - f).11 – Sistema de segurança – Fusível mecânico interno no desencapsulamento, por sobrepressão.
 - f).12 – Frequência de funcionamento: 50/60 Hz
- g) Possuir “Relé Varimétrico” dotado de microprocessador, de um teclado e de um display alfanumérico que permita entre outras as seguintes características/operações:
 - g).1 – Montagem do tipo “painel”;
 - g).2 - Programação manual do cos phi ;
 - g).3 - Programação manual e automática do C/k,
 - g).4 - Programação manual e automática do nº de escalões activos;
 - g).5 - Programação manual da temporização de comutação;
 - g).6 - Programação de funcionamento linear; normal; circular; optimizado;
 - g).7 - Indicação permanente do cos phi, escalões activos;
 - g).8 - Gama de tensões de 380 – 415V +/- 10%;

- g) 9 – Corrente nominal - sinal amperimétrico de 500mA a 5A;
- g).10 - Temperatura de Funcionamento: 0°C a +55°C;
- g).11 - Humidade Relativa – 95% a 40 °C;
- g).12 - Grau de Protecção mínimo frontal: IP 41;
- g).13 - Normas: IEC61000-6-2, IEC61000-6-4)
- h) A “bateria” ou o “relé” deverá possuir igualmente protecção térmica acima dos 50°C que em caso de actuação efectue o isolamento da mesma e a respectiva sinalização de modo visível, permitindo ainda o rearme manual.

4. TRANSFORMADOR DE CORRENTE

Deverá prever-se o fornecimento e instalação de um “Transformador de Corrente (T.I.)” de calibre igual ao do interruptor de corte geral existente no QGBT (400A), a aplicar na saída geral do referido Quadro Elétrico, colocado na fase que apresentar maior corrente e que irá dar informação ao “Relé Varimétrico”, garantindo assim o seu correcto funcionamento. O T.I. deverá ser do tipo passante para medida de intensidade e será instalado em barramento existente, devendo ainda possuir as seguintes características: IP20, temperatura de funcionamento de -25°C a +60°C, humidade relativa >95%, tensão de utilização 690V, respeitar a Norma IEC60044-1. Deverá igualmente ser definido (tensão no primário) de acordo com a relação de transformação para 0-5A no secundário, para a potência instalada/requisitada da instalação. Poderá ser de núcleo aberto ou fechado de classe 0,5 ou 1 (baixas perdas) a 5VA.

5. PROTECÇÕES ELÉCTRICAS ADICIONAIS E CABOS ELÉCTRICOS

A protecção da bateria de condensadores e respectivo cabo eléctrico de ligação deverá ser assegurada no QGBT por um aparelho de corte e protecção do tipo disjuntor tripolar de 250A.

Os cabos de potência serão de cobre, monopolares, de secção adequada à instalação em causa, dimensionados para uma corrente de pelo menos 1,5 In da bateria a propor, do tipo VV/XV para uma tensão nominal de 0,6/1kV - ver “RELATÓRIO”.

O cabo de ligação ao T.I. será de cobre, com secção de 2,5mm², VV/XV, para uma tensão nominal de 0,6/1kV- ver “RELATÓRIO”.

A protecção contra contactos indirectos será assegurada pela ligação à terra de protecção de todas as massas metálicas da “bateria”, através de cabo de cobre monopolar de secção apropriada, tipo VV/XV, para uma tensão nominal de 0,6/1kV.

6. COLOCAÇÃO EM SERVIÇO DA INSTALAÇÃO, ENSAIOS, FORMAÇÃO E ESQUEMAS FINAIS

A fim de ser acordada a data de colocação em serviço da “Bateria de Condensadores”, deverá ser apresentado à fiscalização pelo adjudicatário o esquema unifilar da instalação executada, em papel e

formato digital (CD), contendo a descrição de todos os elementos necessários à correcta compreensão das ligações efectuadas e de todos equipamentos aplicados e suas identificações, bem como documentação técnica referente aos Aparelhos de Corte e Protecção, T.I., "Bateria de Condensadores" e Relé Varimétrico.

Após o arranque da instalação a mesma ficará a funcionar em fase de testes pelo menos durante 5 dias, após os quais se lavrará o "Auto de Aceitação Provisório". Durante este período serão realizados os ensaios que se considerarem necessários e convenientes, nomeadamente a utilização de um analisador de rede para verificação dos índices de distorção harmónica de tensão e de corrente finais, entre outros parâmetros considerados relevantes, com apresentação de relatório por parte da entidade instaladora.

Ainda no decurso do período anteriormente referido será dada formação no local ao pessoal responsável pela condução das instalações no que se refere à utilização e parametrização da "Bateria de Condensadores" instalada.

7. OUTRAS CONSIDERAÇÕES

Durante o período de garantia a empresa instaladora deverá efectuar pelo menos uma visita técnica de manutenção anual sem custos adicionais, em data a combinar com a entidade adjudicante, no sentido de ser avaliado preventivamente todos os equipamentos instalados em relação aos seus estados de funcionamento e efectuados os acertos/ajustes necessários, devendo no final ser produzido e entregue pela mesma um relatório sobre as verificações realizadas e eventuais sugestões de melhoria caso sejam necessários.

No decurso do mesmo período de garantia e no caso de necessidade comprovada, como por exemplo, a continuação da existência na facturação da energia eléctrica consumida pelo local em causa do pagamento de energia reactiva ou a ocorrência de qualquer anomalia técnica com a "Bateria de Condensadores" ou outro equipamento instalado ao abrigo deste fornecimento, a empresa instaladora fica obrigada a proceder, no espaço de 5 dias úteis após a respectiva notificação escrita, a todas as correcções e afinações aos equipamentos por forma a garantir que não exista qualquer pagamento de Energia Reactiva em nenhum escalão de penalização definido pela actual legislação em vigor, ou em alterações que possam entretanto vir a ser produzidas por legislação futura. Estas eventuais intervenções deverão ficar registadas através de relatório a produzir pela entidade instaladora.

"ANEXO A" - A.1 - CONFIRMAÇÃO DE REQUISITOS RELATIVOS À INSTALAÇÃO DE "Bateria de Condensadores"

MUNICÍPIO DE MOIMENTA DA BEIRA - PAVILHÃO DESPORTIVO

....(Nome e Número de Documentação de Identificação)...., na qualidade de representante legal da empresa(Nome, Número de Identificação Fiscal, Morada).... confirma que o equipamento proposto possui as seguintes características técnicas:

1. BATERIA DE CONDENSADORES

- 1.1. - É constituída por "Condensadores Sobrevoltados"
- 1.2. - Encontra-se equipado com filtro anti-harmónico
- 1.3. - Possui contactores equipados com Bobines ou resistências de amortecimento
- 1.4. - Possui "Relé Varimétrico"
- 1.5. - Possui Protecção Geral por Disjuntor
- 1.6 - Possui armário próprio
- 1.7. - Respeita as Normas IEC 61439-1/2, IEC 61921, RoHS
- 1.8. - O interior do armário dispõe de espaço suplementar para um eventual escalão de reserva
- 1.9. - Está equipado com Condensadores trifásicos
- 1.10. - Os Condensadores são do tipo seco, dieléctrico em filme de polipropileno, auto-cicatrizante, não inflamável, isento de PCB's, não poluente, reciclável, para serviço contínuo e livre de manutenção
- 1.11. - Os Condensadores possuem sistemas de protecção por fusível APC
- 1.12. - Os condensadores possuem resistências internas de descarga
- 1.13. - Os condensadores obedecem às Normas IEC 60831 1/2

2. RELÉ VARIMÉTRICO

- 2.1. - Encontra-se dotado de microprocessador
- 2.2. - Encontra-se dotado de teclado
- 2.3. - Encontra-se dotado de Display alfanumérico
- 2.4. - Permite programação manual do "cos Phi"
- 2.5. - Permite programação manual e automática do C/k
- 2.6. - Permite programação manual e automática do nº de escalões activos
- 2.7. - Permite programação manual da temporização de comutação
- 2.8. - Permite programação de funcionamento linear; normal; circular; optimizado
- 2.9. - Permite indicação permanente do cos phi, escalões activos
- 2.10. - Obedece às Normas IEC61326, IEC61000-6-2, IEC61000-6-4

3. "BATERIA" OU "RELÉ"

- 3.1. - Possui protecção térmica acima dos 50°C que em caso de actuação efectua o isolamento da mesma e a respectiva sinalização de modo visível, permitindo ainda o rearme manual

4. TRANSFORMADOR DE CORRENTE (T.I.)

- 4.1. - Para aplicação em barramento
- 4.2. - T.I. do tipo passante para medida de intensidade
- 4.3.- Respeita a Norma IEC60044-1

**"ANEXO A" - A.2 - CARACTERÍSTICAS ESPECÍFICAS RELATIVAS À INSTALAÇÃO DE
"Bateria de Condensadores"**

MUNICÍPIO DE MOIMENTA DA BEIRA - PAVILHÃO DESPORTIVO

REFERÊNCIAS	ESPECIFICIDADES DO EQUIPAMENTO PROPOSTO
1. BATERIA DE CONDENSADORES	
1.1. - Marca	1.1. -
1.2. - Modelo/Referência	1.2. -
1.3. - Potência/Tensão (mínimo 100kVAr/480V)	1.3. -
1.4. - Número de escalões e respetivas potências	1.4. -
	1.5. -
1.5. - Tolerância dos Condensadores ao valor de capacidade eléctrica	
1.6. - Valor do Ensaio de tensão dos Condensadores/tempo(s)	1.6. -
	1.7. -
1.7. - Sobrecarga/Sobretensão máxima admissível dos Condensadores sob tensão da rede em corrente e em tensão, e tempo de duração	
1.8. - Valor das perdas totais (incluindo as perdas nos filtros anti-harmonicas)	1.8. -
1.9. - Temperaturas ambiente mínima e máxima de funcionamento dos condensadores?	1.9. -
1.10. - Grau de protecção dos Condensadores	1.10. -
1.11. - Qual o Sistema de segurança dos condensadores?	1.11. -
2. RELÉ VARIMÉTRICO	
2.1. - Gama de tensões admissíveis	2.1. -
2.2. - Valor do sinal amperimétrico	2.2. -
2.3. - Temperatura de Funcionamento	2.3. -
2.4. - Humidade Relativa	2.4. -
2.5. - Grau de Protecção frontal	2.5. -
3. TRANSFORMADOR DE CORRENTE (T.I.)	
3.1. - Marca	3.1. -
3.2. - Modelo/Referência	3.2. -
3.3. - Calibre em Amperes	3.3. -
3.4. - Grau de Protecção	3.4. -
3.5. - Intervalo da Temperatura de funcionamento	3.5. -
3.6. - Humidade relativa	3.6. -
3.7. - Tensão de utilização	3.7. -
3.8. - Relação de transformação no secundário	3.8. -
3.9. - Núcleo aberto/fechado e valor da Classe	3.9. -
4. PROTEÇÕES ELÉTRICAS ADICIONAIS	
4.1. - Valor do Disjuntor de protecção ao cabo de ligação da Bateria de Condensadores	4.1. -
5. CABOS ELÉTRICOS	
5.1. - Tipo, Tensão Nominal e Secção dos Cabos de Potência	5.1. -
5.2. - Tipo, Secção e Tensão Nominal do Cabo de informação do T.I.	5.2. -
5.3. - Tipo, Secção e Tensão Nominal do Cabo para protecção contra contactos indirectos	5.3. -