CP 08.21

Fornecimento de Contadores Munidos de Sistema de Telemetria DN30mm e DN40mm

Cláusulas Técnicas

Porto. Águas do Porto

Porto, março de 2021

ÍNDICE

CLÁUSULAS GERAIS **2**

CLÁUSULA 1ª - Âmbito e Objeto 2

CLÁUSULAS TÉCNICAS DOS CONTADORES **3**

CLÁUSULA 2ª - Especificações e Características Técnicas Gerais dos Contadores 3

CLÁUSULA 3ª - Características Técnicas dos Contadores DN 15mm 4

CLÁUSULA 4ª - Características Técnicas dos Contadores DN 20mm 5

CLÁUSULA 5ª - Características Técnicas dos Contadores DN 30mm 6

CLÁUSULA 6ª - Características Técnicas dos Contadores DN 40mm 7

CLÁUSULA 7ª - Características Técnicas dos Contadores DN 50mm 8

CLÁUSULA 8ª - Características Técnicas dos Contadores DN 65mm 8

CLÁUSULAS TÉCNICAS DOS MÓDULOS DE TELEMETRIA 10

CLÁUSULA 9ª - Especificações dos Módulos de Telemetria 10

CLÁUSULA 10ª - Integração com Sistema de Telemetria existente na Águas do Porto, EM 12

CLÁUSULAS E DISPOSIÇÕES FINAIS **14**

CLÁUSULA 11ª - Elementos a disponibilizar pelos Concorrentes 14

CLÁUSULA 12ª - Testes de Aceitação dos Contadores 15

CLÁUSULA 13ª - Testes Operacionais do Sistema de Transmissão de Dados (Telemetria) 16

CLÁUSULA 14ª - Condições de Fornecimento dos Contadores de Telemetria 16

CLÁUSULAS GERAIS

CLÁUSULA 1ª

Âmbito e Objeto

O presente Concurso Público abrange um fornecimento de contadores munidos de sistema de telemetria de DN30mm e DN40mm para contadores no sistema de abastecimento de água dos clientes do Município do Porto.

Tem como objeto os seguintes requisitos:

1. Fornecimento contínuo de um total de 1.000 (mil) unidades de contadores munidos de sistema de telemetria para instalação em clientes do Município do Porto.
   A totalidade de contadores a fornecer encontra-se dividida em dois lotes distintos, designadamente:
   - **Lote I** – 630 (seiscentos e trinta) unidades de calibre DN 30mm e com acessórios de ligação;
   - **Lote II** – 370 (Trezentos e setenta) unidades de calibre DN 40mm e com acessórios de ligação;

CLÁUSULAS TÉCNICAS DOS CONTADORES

CLÁUSULA 2ª

Especificações e Características Técnicas Gerais dos Contadores

Os equipamentos a adquirir destinam-se à medição dos consumos de água de Clientes, encontrando-se a rede de abastecimento pública permanentemente sob pressão.

Todos os lotes do Concurso **devem possuir uma declaração** em que conste que todos os materiais utilizados no modelo de contador proposto a concurso estão em conformidade para estar em contacto com água para consumo humano. Esta declaração deverá ser emitida por um dos seguintes laboratórios europeus e, caso se aplique, com tradução certificada em Português:

- Drinking Water Inspectorate (DWI) – Reino Unido;
- Laboratoire de Hygiene et de Recherche en Santé Publique – França;
- Eurofins – Expertises Environnementales;
- Laboratoire National de Métrologie et d' Essais - França
- Deutscher Verein des Gas und Wasserfaches (DVGW) – Alemanha;
- KWR Watercycle Research Institute – Holanda;
- KTW – Alemanha;
- Deutsche Verein des Gas- und Wasserfaches;
- Laboratório Central da EPAL
- Czech Metrology Institute

Os contadores a fornecer devem apresentar, de forma indelével e legível, as seguintes marcações no corpo e/ou visor do contador:

- Seta indicativa do sentido do escoamento no contador;
- Marca registada e/ou indicação do fabricante;
- Modelo e/ou tipo de contador;
- Caudal permanente Q3;
- Relação Q3/Q1 (R);
- Diâmetro nominal (DN), em milímetros;
- Letra(s) normalizada(s), correspondente(s) à posição de montagem;
- Ano e número de série de fabrico do contador (código numérico e/ou alfanumérico);

As superfícies superiores ou inferiores das tampas, não podem ser utilizadas para qualquer das marcações acima indicadas, tendo as mesmas de estar incorporadas obrigatoriamente no corpo dos contadores.

Os contadores a fornecer terão de obedecer rigorosamente às características técnicas por diâmetro nominal (DN) que se apresentam nas CLÁUSULAS 3ª e 4ª deste documento.

CLÁUSULA 3ª

Características Técnicas dos Contadores DN 30mm (Lote A)

Os contadores com calibre DN 30mm deverão obedecer obrigatoriamente às seguintes características:

1. Aprovação de modelo segundo a diretiva MID;
2. Sistema de medição volumétrica do tipo êmbolo rotativo ou sistema alternativo com desempenho metrológico ao longo do tempo, no mínimo, equivalente;
3. Caudal permanente Q_3= 10 m^3/h;
4. Caudal máximo Q_4= 12,5 m^3/h;
5. Ligações roscadas com rosca R 1'' 1/2;
6. Corpo em latão;
7. Fator/ relação R (Rácio Q3/Q1) ≥ 315
8. Pressão nominal PN ≥ 16;
9. Comprimento do contador = 260 mm;
10. Totalizador hermeticamente fechado, totalmente seco, IP68, constituído por rolos numerados de zero a nove, coaxiais e alinhados, para a contagem da parte inteira (m3 e seus múltiplos). A contagem da parte decimal poderá ser por rolos ou ponteiros. O totalizador deve ser orientável, de modo a que possa ser colocado na posição de leitura mais conveniente orientável 360º, com bloqueio (rotação máxima = 360º). Para além disto, deve ter um dispositivo de remoção de condensação por contacto;
11. Emissão de impulsos por indução – sem a presença de elementos ferromagnéticos (passiveis de influência por íman);
12. Tamanho do impulso = 1 litro por impulso
13. Filtro cónico em INOX incorporado na tubuladura a montante;
14. Válvula de retenção incorporada a jusante do elemento de medida;
15. Valor da divisão de verificação máximo aceitável igual a 0,05 dm^3;

16. Conformidade atestada por selo com as marcas de Primeira Verificação;
17. Totalizador com capacidade mínima de leitura de 9999 m^3, com retorno obrigatório a zero;
18. Com acessórios de ligação incorporados.

CLÁUSULA 4ª

Características Técnicas dos Contadores DN 40mm (Lote B)

Os contadores com calibre DN 40mm deverão obedecer obrigatoriamente às seguintes características:

1. Aprovação de modelo segundo a diretiva MID;
2. Sistema de medição volumétrica do tipo êmbolo rotativo ou sistema alternativo com desempenho metrológico ao longo do tempo, no mínimo, equivalente;
3. Caudal permanente Q_3= 16 m^3/h;
4. Caudal máximo Q_4= 20 m^3/h;
5. Ligações roscadas com rosca R 2‘’;
6. Corpo em latão;
7. Fator/ relação R (Rácio Q3/Q1) ≥ 315
8. Pressão nominal PN ≥ 16;
9. Comprimento do contador = 300 mm;
10. Totalizador hermeticamente fechado, totalmente seco, IP68, constituído por rolos numerados de zero a nove, coaxiais e alinhados, para a contagem da parte inteira (m3 e seus múltiplos). A contagem da parte decimal poderá ser por rolos ou ponteiros. O totalizador deve ser orientável, de modo a que possa ser colocado na posição de leitura mais conveniente orientável 360º, com bloqueio (rotação máxima = 360º). Para além disto, deve ter um dispositivo de remoção de condensação por contacto;
11. Emissão de impulsos por indução – sem a presença de elementos ferromagnéticos (passiveis de influência por íman);
12. Tamanho do impulso = 1 litro por impulso
13. Filtro cónico em INOX incorporado na tubuladura a montante;
14. Válvula de retenção incorporada a jusante do elemento de medida;
15. Valor da divisão de verificação máximo aceitável igual a 0,05 dm^3;
16. Conformidade atestada por selo com as marcas de Primeira Verificação;

17. Totalizador com capacidade mínima de leitura de 9999 m^3, com retorno obrigatório a zero;
18.

CLÁUSULAS TÉCNICAS DO SISTEMA DE TELEMETRIA

CLÁUSULA 5ª

Especificações dos Módulos de Telemetria

Os módulos de telemetria a fornecer em conjunto com os contadores dos **Lotes I e II** terão de obedecer taxativamente às seguintes características, sob pena de exclusão imediata da proposta:

1. O módulo deverá estar em conformidade com os requisitos da Diretiva Europeia EEC 1999/5/EC;
2. O módulo deverá permitir a recolha dos dados utilizando as seguintes três técnicas de leitura remota:
    - Recolha por "walk-by";
    - Recolha por "drive-by";
    - Recolha por concentrador estrategicamente instalado com comunicação GSM/GPRS ou outros sistemas de comunicações remotas, com alcance mínimo de 1.000 metros em campo aberto;
3. Compatibilidade com o sistema aberto por rádio Wireless M-Bus, atualmente em funcionamento na Águas do Porto, EM;
4. A frequência de transmissão dos dados dos módulos do sistema deverá ser obrigatoriamente 868 MHz;
5. O sistema deverá ser modelo compacto e não poderá inviabilizar o registo visual da leitura do contador;
6. As baterias de alimentação dos módulos do sistema deverão ser de longa duração, nunca inferior a 10 anos, independentemente do número de comunicações a efetuar por unidade;
7. Os módulos do sistema terão de possuir um grau de proteção mínimo IP68;
8. A potência dos módulos do sistema não deverá ultrapassar os 10 mW;

9. Os módulos do sistema deverão obrigatoriamente ser instalados nos vários tipos de contadores a fornecer (DN 15mm, DN 20mm, DN 30mm, DN 40mm, DN50mm e DN65mm), por acoplamento direto e eficaz sobre o contador/ totalizador;
10. Os módulos deverão estar, por defeito, já acoplados ao contador e devidamente programados com a identificação do respetivo contador;
11. Os módulos, quando instalados no contador, não poderão impossibilitar a leitura local/manual do contador, ou seja, não deve obrigar à remoção do módulo para efetuar-se a leitura;
12. Para efeitos de manutenção ou substituição, o módulo deverá permitir ser removido e novamente acoplado pelas equipas técnicas da Águas do Porto, EM, sem que haja qualquer dano no contador ou no respetivo módulo, bem como a sua recolocação e reprogramação;
13. O módulo deverá impedir a remoção por pessoas não autorizadas, ou em caso do uso excessivo de força, exibir um registo visual de uma remoção ou tentativa indevida de remoção do mesmo;
14. O sistema terá de permitir a integração dos contadores e respetivos módulos em concentradores de recolha de dados instalados criteriosamente em zonas de medição e controlo, que permitam a programação do período de leitura entre um minuto e um dia;
15. O sistema terá de permitir a instalação e a operacionalização do sistema de telemetria via rádio, que incluirá o respetivo software e parametrização dos módulos e demais equipamentos necessários para esse efeito, incluindo a sua prévia programação para as condições estipuladas, e terão necessariamente de permitir a sua parametrização pelos técnicos da Águas do Porto, EM, sem quaisquer restrições;
16. Os dispositivos de recolha de leitura e de receção de dados na sede da Águas do Porto, EM, deverão permitir descarregar os dados em formato livre (ficheiros de extensão tipo txt, csv, xml);
17. Os módulos e restantes dispositivos de recolha de dados e de receção na Sede da Águas do Porto, EM, deverão enviar as seguintes informações dos contadores que lhe estão associadas:
    - Identificação concreta do contador;
    - Data;
    - Hora;
    - Leitura real do contador;

- Leitura em data pré-definida / periódica (anual, mensal, semanal, etc.);
- Estado da bateria do módulo;
- Alarmes de:
  - Contador parado;
  - Escoamento em sentido inverso (consumo negativo);
  - Manipulação do módulo (retirado, adulterado, fraude magnética, etc.);
  - Fugas de água e/ou consumos anormais/ excesso de caudal;
  - Caudal anormalmente baixo ou nulo (contadores bloqueados/ encravados).

18. Os dados transmitidos pelo módulo deverão ser seguros através de encriptação, gerada no próprio equipamento;
19. A desencriptação dos dados deve acontecer em equipamentos informáticos da Águas do Porto, EM, localizados obrigatoriamente nas instalações da mesma;
20. Entre a encriptação e a desencriptação os dados deverão ser transportados em ficheiro, sem necessidade de qualquer tratamento de qualquer tipo, que não seja realizado por equipamentos informáticos da Águas do Porto, EM;
21. Os módulos deverão ter uma amplitude térmica mínima de funcionamento de -15ªC a +55ªC;
22. Os módulos do sistema deverão ter uma dimensão física correspondente à do respetivo contador, de modo a não provocar qualquer interferência na instalação do mesmo e no respetivo nicho;
23. Os módulos deverão possuir uma altura máxima unitária de 8cm.

CLÁUSULA 6ª

Integração com o Sistema de Telemetria existente na Águas do Porto

Atendendo a que existe já implementado um sistema de telemetria na Águas do Porto, EM, e sendo os dispositivos existentes constituídos por módulos associados aos contadores, terminais portáteis de leitura, recetores de rádio e respetivo software do sistema, pretende-se que os módulos de telemetria sejam integrados no atual sistema de telemetria da Águas do Porto, EM, garantido a comunicação com os atuais concentradores instalados para o efeito na cidade do Porto.

A chave de encriptação dos dados transmitidos através de Wireless-MBus deverá ser única para a Águas do Porto, EM e entregue com o primeiro lote de contadores.

Contudo, considerando a especificidade dos equipamentos existentes no mercado, no caso de propostas de módulos de telemetria distintos e não compatíveis os terminais de leitura rádio e/ou software de "walk-by"/ "drive-by" atualmente em operação na Águas do Porto, EM, deverá ser assegurado o fornecimento integrado de 5 (cinco) novos dispositivos de recolha "walk-by" ou "drive-by", constituídos por terminais de leitura, recetores rádio e respetivo software.

O concorrente deverá apresentar e testar a solução técnica proposta para integrar, num só sistema de leitura, a informação com origem nos equipamentos propostos e nos atualmente existentes e em funcionamento na Águas do Porto, EM.

CLÁUSULAS E DISPOSIÇÕES FINAIS

CLÁUSULA 7ª

Elementos a disponibilizar pelos Concorrentes

As propostas apresentadas deverão paralelamente ser constituídas pelos seguintes elementos para todos os equipamentos, sendo critério necessário para a avaliação das mesmas:

1. Condições de fornecimento perante os requisitos técnicos e logísticos da Águas do Porto, EM;
2. Descrição detalhada das características técnicas dos contadores através dos manuais e fichas técnicas respetivos;
3. Descrição detalhada das características técnicas do sistema de telemetria e dos equipamentos constituintes, com apoio dos manuais e fichas técnicas respetivos;
4. Certificados de aprovação dos modelos dos contadores segundo MID;
5. Informação do preço de venda unitário atual dos módulos de telemetria a aplicar diretamente nos contadores propostos, em casos de substituição necessária por motivos não imputáveis ao concorrente;
6. Garantia de continuidade de fabrico e assistência técnica;
7. Condições da assistência técnica.

A não apresentação de qualquer das informações solicitadas nos pontos acima inviabiliza diretamente a consideração e avaliação da proposta apresentada.

Por último, deverão ser entregues na Águas do Porto, EM, os seguintes equipamentos/ amostras, para verificação prévia e para avaliação e validação das características técnicas e tecnológicas, da capacidade de registo e transmissão dos dados (ensaio da comunicação de leituras do sistema de telemetria), da resistência (ensaio de pressão dos contadores e dos módulos de telemetria) e da qualidade metrológica (ensaios de determinação dos erros de medição dos contadores) dos equipamentos:

- Um contador do Lote I com o respetivo módulo de telemetria acoplado;
- Um contador do Lote II com o respetivo módulo de telemetria acoplado;

As despesas associadas a estes testes e ensaios em particular são da total responsabilidade da Águas do Porto, EM.

CLÁUSULA 8ª

Testes de Aceitação dos Contadores

A adequação dos contadores fornecidos face aos requisitos estabelecidos e à documentação técnica facultada será aferida através da realização de testes de conformidade.

Os testes serão elaborados em Laboratório Acreditado independente, na presença dos técnicos da Águas do Porto, EM, para confirmação das características técnicas e tecnológicas, da sua resistência (ensaio de pressão) e da qualidade metrológica (ensaios de determinação dos erros de medição).

A gestão da responsabilidade das despesas associadas a estes testes seguirá os seguintes termos:

- Os testes são solicitados internamente pela Águas do Porto, EM, de acordo com a seleção explicitada acima;
- No caso dos resultados dos testes realizados se revelarem favoráveis (conforme contratualizado no âmbito do presente Concurso Público), as despesas são assumidas inteiramente pela Águas do Porto, EM;
- No caso dos resultados dos testes realizados se revelarem desfavoráveis, as despesas são assumidas inteiramente pelo fornecedor, sendo a respetiva parcela integralmente rejeitada;
- Após rejeição da parcela defeituosa, a nova parcela será sujeita aos mesmos testes em referência, sendo as despesas, por defeito, assumidas pelo fornecedor.

Assim, os contadores que não satisfizerem as características pretendidas e indicadas neste documento, ou que não se encontrem em condições aceitáveis, serão considerados defeituosos e, por isso, a parcela testada será rejeitada e deverá ser imediatamente reposta por igual quantidade, ficando os equipamentos sujeitos, por defeito, a novos testes de comprovação da qualidade.

Em qualquer momento, poderá ser realizado, a expensas da Águas do Porto, EM, o ensaio de envelhecimento acelerado de acordo com a NP EN 14154, ou equivalente, em Laboratório Acreditado. Uma eventual segunda falha nos ensaios pode determinar a rescisão do contrato, sem obrigação de indemnizar o adjudicatário, implicando perda de caução e sem prejuízo da competente ação judicial ou outra destinada ao ressarcimento de perdas e danos sofridos pela Águas do Porto, EM, decorrentes da substituição dos contadores já instalados.

CLÁUSULA 9ª

Comprovação do correto funcionamento do Sistema de Transmissão de Dados (Telemetria)

Em sede de análise e avaliação de propostas, o Júri da Águas do Porto, EM, poderá solicitar aos concorrentes que façam prova ou evidência do correto funcionamento do sistema de transmissão e recolha de dados, de acordo com as especificações técnicas explanadas neste documento. Para tal, poderá ser necessário a visita técnica a um local onde estejam instalados contadores e sistema de telemetria análogos aos propostos, e onde seja possível à Águas do Porto, EM, se assim o entender, comprovar a eficácia e eficiência do sistema de transmissão de dados *in loco*.

CLÁUSULA 10ª

Condições de Fornecimento dos Contadores de Telemetria

O fornecimento dos contadores de telemetria iniciar-se-á através de uma encomenda inicial formalizada logo após a assinatura do contrato. As unidades constantes desta **primeira encomenda** são as seguintes:

- Lote I– 100 (cem) unidades de contadores DN 30mm;
- Lote II – 100 (cem) unidades de contadores DN 40mm;

De acordo com o balanço quinzenal dos gastos efetivos, a Águas do Porto, EM, irá proceder à emissão de **encomendas programadas a realizar de 15 em 15 (quinze em quinze) dias**, à sexta-feira, com os valores discriminados das mesmas (encomendas parciais programadas).

O fornecimento dos equipamentos encomendados deverá ser efetivado nas instalações Sede da Águas do Porto, EM, num **prazo máximo de 5 (cinco) dias após a emissão da encomenda** parcial programada, isto é, até à quarta-feira seguinte, inclusive.

Quando ocorra alguma situação imprevista e que possam colocar em causa o fornecimento dos equipamentos de acordo com o estabelecido neste ponto, a entidade fornecedora deverá comunicar de imediato à Águas do Porto, EM, formal e, se assim o entender, informalmente, os moldes do ocorrido, justificando devidamente a situação.

Porto.
Águas
do Porto

Porto, março de 2021